

DC-8/DC-8 PRO/DC-8 CV/DC-8 EXP/DC-8S

Диагностическая ультразвуковая система

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

Содержание

Содержание	i
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	1-2
1.5 Предупреждение об использовании латекса	1-11
1.6 Предупреждающие этикетки.....	1-11
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	2-2
2.5 Конфигурация системы	2-3
2.6 Краткое описание каждого устройства	2-8
2.7 Панель ввода/вывода.....	2-10
2.8 Панель энергоснабжения.....	2-12
2.9 Панель физиологических параметров (ЭКГ и ФКГ).....	2-13
2.10 Панель управления	2-14
2.11 Что означают обозначения	2-24
3 Подготовка системы.....	3-1
3.1 Перемещение и размещение системы.....	3-2
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления	3-3
3.3 Регулировка монитора	3-7
3.4 Регулировка положения панели управления	3-9
3.5 Подключение датчика	3-10
3.6 Подключение периферийных устройств	3-12
3.7 Основной экран работа с ним	3-17
4 Подготовка к исследованию	4-1
4.1 Сведения о пациенте	4-1
4.2 Выбор режима исследования и датчика	4-7
4.3 Выбор режима формирования изображения.....	4-8
4.4 Активирование и продолжение исследования.....	4-8
4.5 Приостановка и завершение исследования	4-9
5 Оптимизация изображения	5-1
5.1 Режим формирования изображения.....	5-1
5.2 Оптимизация изображения в В-режиме	5-3
5.3 Оптимизация изображения в М-режиме.....	5-10
5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме	5-13
5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме	5-19
5.6 Допплеровский режим PW/CW	5-21
5.7 Цветовой М-режим	5-28
5.8 Анатомический М-режим.....	5-29
5.9 TDI.....	5-32
5.10 3D/4D	5-37
5.11 iScape	5-63

5.12	Контрастная визуализация	5-67
5.13	Эластография	5-73
6	Отображение и видеообзор.....	6-1
6.1	Разделение экрана	6-1
6.2	Увеличение изображения.....	6-1
6.3	Включение и выключение стоп-кадра	6-2
6.4	Видеообзор.....	6-4
6.5	Сравнение изображений	6-7
6.6	Сохранение видеозаписи.....	6-8
6.7	Видеопамять	6-8
6.8	Предварительная установка	6-9
7	Физиологический сигнал	7-1
7.1	ЭКГ	7-2
7.2	PCG.....	7-4
8	Измерение.....	8-1
8.1	Основные операции	8-1
8.2	Общие измерения.....	8-2
8.3	Специальные измерения	8-3
8.4	Точность измерений	8-4
9	Комментарии и метки тела	9-1
9.1	Комментарии	9-1
9.2	Голосовой комментарий.....	9-5
9.3	Метка тела.....	9-6
10	Управление данными пациента.....	10-1
10.1	Управление сведениями о пациента.....	10-1
10.2	Управление файлами изображений.....	10-1
10.3	Управление отчетами об исследованиях	10-7
10.4	iStation — управление данными пациента	10-7
10.5	Создание резервных копий и удаление файлов при работе с DVD приводом	10-10
10.6	Управление задачами пациента.....	10-10
10.7	Администрирование	10-11
11	DICOM	11-1
11.1	Предварительная установка DICOM.....	11-2
11.2	Проверка возможности подключения	11-11
11.3	Службы DICOM	11-12
11.4	Накопитель DICOM.....	11-19
11.5	Структурированный отчет	11-20
11.6	Запись демонстрации.....	11-21
11.7	Управление задачей DICOM	11-21
12	Настройка	12-1
12.1	Предварительные установки системы.....	12-1
12.2	Предварительные установки исследования.....	12-5
12.3	Предварительные установки измерения.....	12-6
12.4	Предварительная установка iWorks.....	12-6
12.5	Предварительная установка принтера	12-6
12.6	Предустановка сети.....	12-6
12.7	Обслуживание	12-7
12.8	Сведения о системе	12-7

13 Датчики и биопсия.....	13-1
13.1 Датчики.....	13-1
13.2 Руководство по проведению биопсии.....	13-11
14 iNeedle.....	14-28
15 Выходная акустическая мощность.....	15-1
15.1 Проблема биологических эффектов.....	15-1
15.2 Заявление о разумном применении	15-1
15.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)	15-1
15.4 Сведения об индексах MI/TI	15-2
15.5 Отображение MI/TI	15-3
15.6 Установка акустической мощности	15-4
15.7 Управление акустической мощностью.....	15-4
15.8 Выходная акустическая мощность.....	15-5
15.9 Неопределенность измерения	15-7
15.10 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности	15-7
16 Цифровой видеомагнитофон (DVR)	16-1
16.1 Запись на цифровой видеомагнитофон	16-1
16.2 Отправка изображения	16-1
16.3 Воспроизведение на цифровом видеомагнитофоне	16-1
17 Рекомендации по использованию и заявление изготовителя	17-1
18 Техническое обслуживание системы.....	18-1
18.1 Ежедневное техническое обслуживание	18-1
18.2 Проверки технического состояния, выполняемые инженером по эксплуатации.....	18-3
18.3 Расходные материалы и периодическая замена деталей.....	18-4
18.4 Устранение неполадок	18-4
Appendix A Беспроводная ЛВС.....	A-1
Appendix B Аккумуляторы	B-1
Appendix C Нагреватель геля для ультразвуковых исследований	C-1
Appendix D iWorks	D-1
Appendix E Сканер штрих-кодов	E-1



© 2011 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2011-10.

Программа MindrayVNC вер. 1.0, входящая в состав данного изделия, переработана компанией MINDRAY в августе 2009 года на основе программы UltraVNC вер. 1.0.5.5 и удовлетворяет требованиям стандартной общественной лицензии GNU. В отношении переработанной части компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. обладает правами на интеллектуальную собственность. Обращайтесь по адресу Ultrasound1.rd@mindray.com.cn, чтобы получить MindrayVNC вер. 1.0.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем называемая Mindray) обладает правами интеллектуальной собственности на данное изделие Mindray и на это руководство. Данное руководство может содержать сведения, охраняемые авторским правом или патентами, и не передает никакие лицензии в соответствии с патентными или авторскими правами Mindray или иных лиц.

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

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

mindray



MET

OmniLab

DigiPrince

MINDRAY

BeneView, WATO,

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

Ответственность изготовителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

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

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

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

Примечание

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

Предупреждение

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

Гарантия

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

Освобождение от обязательств

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

Данная гарантия не распространяется на:

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

Контактная информация компании

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
Вебсайт: www.mindray.com
Адрес электронной почты: service@mindray.com
Тел.: +86 755 81888998
Факс: +86 755 26582680

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

Адрес: Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany

Тел.: 0049-40-2513175

Факс: 0049-40-255726

Важная информация

1. За обслуживание системы и обращение с ней после доставки отвечает заказчик.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:
 - (1) Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.
 - (2) Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т.д.
 - (3) Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
 - (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
 - (5) Ущерб или урон, нанесенный системе, приобретенной из иного источника, т.е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
3. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данной системы.
5. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
6. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза. За диагностические процедуры отвечает врач. 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 в готовности к иным опасностям, не перечисленным здесь. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или урон вследствие халатности или пренебрежения правилами техники безопасности и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном руководстве оператора.
10. В случае смены лица, отвечающего за данную систему, необходимо передать данное руководство оператора новому ответственному лицу.

О данном руководстве

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

Принятая система обозначений

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

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



ВНИМАНИЕ:

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

Руководства оператора

Руководства оператора состоят из руководств по основному устройству и руководств по датчикам. Руководства на английском языке поставляются в печатном виде, а переведенные на другие языки – на компакт-диске.

Экраны, меню или описания, приведенные в руководстве оператора, 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]
- Руководство оператора [Выходные акустические параметры и поверхностная температура]
Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.
- Замечания по работе
Представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.

Руководства на компакт-диске

- Руководство оператора [Стандартные процедуры]
- Руководство оператора [Специальные процедуры]
- Замечания по работе

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка. 2. Если содержимое руководств на компакт-диске НЕ согласуется с системой или руководствами на английском языке, следует обращаться ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке. 3. Набор руководств, входящих в поставку, может различаться в зависимости от приобретенной системы. См. упаковочный лист.
--------------------	---

Программные интерфейсы в данном руководстве

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

Условные обозначения

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

- <Клавиши>: в угловых скобках указаны кнопки, ручки и другие элементы управления, расположенные на панели управления или клавиатуре.
- [Пункты меню или кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню на сенсорном экране или кнопки диалоговых окон.
- Нажмите [пункты или кнопки]: наведите курсор на пункт меню или кнопку и нажмите <Set>; или щелкните пункт на сенсорном экране.
- [Пункты меню] → [Пункты подменю]: выберите пункт подменю по указанному пути.

1 Правила техники безопасности

1.1 Классификация по степени безопасности

- По типу защиты от поражения электрическим током:
ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I.
- По степени защиты от поражения электрическим током:
Контактная деталь типа BF.
- По степени защиты от проникновения воды:
Основной блок относится к типу IPX0, датчики — к типу IPX7.
Ножной выключатель: модели 971 SWNOM и #SP-997-350 относятся 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 ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ либо С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА
- По режиму эксплуатации:
НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ.
- По типу установки и эксплуатации:
ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

1.2 Значение сигнальных слов

Чтобы обратить внимание пользователя на рекомендации по технике безопасности и другие важные инструкции, в этом руководстве используются сигнальные слова « **ОПАСНО**», « **ОСТОРОЖНО**», « **ВНИМАНИЕ**», «**ПРИМЕЧАНИЕ**» и «Советы». Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Значение сигнальных слов следует уяснить до прочтения данного руководства.

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

1.3 Значение символов безопасности

Знак	Описание
	Контактная деталь типа BF. Все ультразвуковые датчики, подключаемые к системе, являются контактными деталями типа BF. Отведения ЭКГ и датчики ФКГ, используемые в данной системе, также являются контактными деталями типа BF.
	Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность

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. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
Кроме того, видеопринтер следует подключать к специальной вспомогательной розетке электропитания системы и использовать для подключения принтера кабель, входящий в комплект поставки системы. Использование других кабелей может привести к поражению электрическим током.
2. Провод заземления должен подсоединяться только до ВКЛЮЧЕНИЯ системы. Отсоединять кабель заземления можно только после ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы. Иначе возможно поражение электрическим током.
3. При подсоединении кабеля 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 из строя системы или поражение электрическим током.
5. Данная система водонепроницаема. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током. 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 оголенным проводом. Необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует опасность поражения электрическим током.
7. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты НЕ касались деталей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
8. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом из строя системы и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.

10. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** открывать крышки и переднюю панель системы. При включении открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
11. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать данную систему одновременно с любым цифровым устройством, таким как высокочастотный электронож, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.
12. Разрешается использовать только отведения ЭКГ и датчики ФКГ, прилагаемые к физиологическому модулю. Иначе возможно поражение электрическим током.
13. При перемещении системы необходимо держать ее за ручку, иначе возможно повреждение в результате приложения чрезмерного усилия. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** толкать систему с левого или правого бока, иначе можно опрокинуть ее.
14. Дополнительная розетка электропитания системы служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной мощности и поломка системы. Максимальная выходная мощность вспомогательной розетки — 330 В·А.
15. Вспомогательное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно удовлетворять соответствующим стандартам МЭК (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий МЭК 60950 и стандарту медицинского оборудования МЭК 60601-1). Более того, все конфигурации должны соответствовать стандарту МЭК 60601-1-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта МЭК 60601-1-1 несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и настраивающий медицинскую систему. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.
16. 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.



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 радиоизлучением:
 - Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи для работы системы. ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться или вносить в помещение, где находится данная система, любые передающие РЧ-устройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
 - Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно ВЫКЛЮЧИТЬ устройство.
3. Меры предосторожности при перемещении системы:
 - Систему следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все четыре ролика. Иначе она может случайно прийти в движение.
 - ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать систему боком, иначе она может опрокинуться и выйти из строя.
 - По наклонной поверхности систему следует перемещать медленно с привлечением двух человек, чтобы исключить ее поломку в результате неожиданного соскальзывания.
 - ЗАПРЕЩАЕТСЯ садиться на систему, иначе можно упасть или привести систему в движение.
 - 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.
 - Будьте внимательны при перемещении системы по ступенькам, чтобы не опрокинуть ее.
4. Если размыкается автомат цепи, значит была неправильно выключена система или какое-либо периферийное устройство, и система неустойчива. В этом случае нужно не пытаться ремонтировать систему, а позвонить в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании Mindray.
5. Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от сочетания температуры окружающей среды и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. ЗАПРЕЩАЕТСЯ держать датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.
6. Запрещается проводить длительное исследование плода.

7. Система и ее принадлежности не дезинфицируются не и стерилизуются перед поставкой. Оператор отвечает за проведение чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации насадок для биопсии перед использованием в соответствии с данными руководствами.
Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов, опасных для организма человека или способных повредить принадлежности.
8. Необходимо нажать клавишу <End Exam>, чтобы завершить выполняемое сканирование, и очистить текущее поле «Инф. пациента». Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.
9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подсоединять или отсоединять шнур питания системы или ее принадлежностей (например, принтера или регистратора) без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ питания. Иначе возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
10. Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою системы.
11. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать USB-накопитель (флэш-память или съемный жесткий диск) с ненадежными данными. Иначе можно повредить систему.
12. Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
13. ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или держателями направляющих иглы, которые несовместимы с данной системой.
14. Применяемые контрастные вещества должны удовлетворять соответствующим местным нормативным требованиям.
15. Прежде чем проводить клинические исследования с помощью данной системы, внимательно прочтите раздел «Принцип определения выходной акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.
16. Крышка содержит натуральный каучук, которые может вызвать аллергические реакции у некоторых людей.
17. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.
18. Максимальная выходная мощность вспомогательной розетки – 350 В·А.

- 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:
 - под прямыми солнечными лучами;
 - в помещениях, где возможны резкие перепады температуры;
 - в пыльных помещениях;
 - в помещениях с вибрацией;
 - рядом с теплогенераторами;
 - в помещениях с повышенной влажностью.
 5. Повторное включение системы разрешено только через некоторое время после отключения питания. При включении системы сразу же после отключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.
 6. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze>, чтобы остановить изображение или выключить питание системы. Иначе возможно повреждение системы или датчика.
 7. По завершении исследования нужно удалить гель с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и нанести ущерб работе и безопасности датчика.
 8. Необходимо регулярно создавать резервные копии системы (в том числе конфигурации системы, настройки и данные пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя системы, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
 9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикладывать внешнее усилие к панели управления. Иначе система может выйти из строя.
 10. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
 11. По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.
 12. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и истирание), а также снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
 13. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.

14. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
15. Функция iScape позволяет составить одно расширенное изображение из последовательности отдельных кадров изображения. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения данной функции и методики. При выполнении измерений на изображении iScape необходимо проявлять осторожность.
16. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.

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



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. Этот ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой.
2. До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
3. Запрещается ударять датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
4. Во избежание поражения электрическим током запрещается разбирать датчик.
5. Запрещается погружать разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство). Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
6. Ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой. Руководствуйтесь инструкцией по эксплуатации данной системы, чтобы правильно выбрать датчик.
7. Перед выполнением внутрисполостного или интраоперационного исследования нужно надеть чехол на датчик.
8. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.

9. 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.



ВНИМАНИЕ:

1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
2. Обязательно пользуйтесь гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.
3. В обычном диагностическом ультразвуковом режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, но если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на пациенте, такой ожог возможен.
4. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
5. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
6. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
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.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Во избежание неисправности датчика прочитайте следующие меры предосторожности.
 - Перед подсоединением или отсоединением датчика следует сделать стоп-кадр или выключить ультразвуковую диагностическую систему.
 - До и после каждого исследования нужно чистить и дезинфицировать датчик.
 - После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. Иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
 2. Внешние условия:

Во избежание повреждения датчика запрещается использовать его в условиях воздействия следующих факторов:

 - прямые солнечные или рентгеновские лучи;
 - внезапные перепады температуры;
 - пыль;
 - чрезмерная вибрация;
 - тепловые генераторы.

Датчики следует использовать в следующих внешних условиях:

 - температура окружающей среды: от 0 до 40° С
 - относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)
 - атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Внешние условия для эксплуатации датчика 4CD4/4CD4A:

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

Внешние условия для эксплуатации датчика DE10-3:

 - температура окружающей среды: от 18 до 30°С
 - относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)
 - атмосферное давление: от 700 до 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 обозначает, 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 оператора.

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

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.	 1) 2) 3)	1) Не садитесь на прибор. 2) Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность. 3) ОПАСНО! Использование системы с огнеопасными анестетиками создает угрозу взрыва.
2.		Перед использованием системы необходимо внимательно прочитать соответствующие разделы данного руководства оператора.

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
3.	 	ЗАПРЕЩАЕТСЯ толкать тележку, когда ролики заблокированы.
4.		ВНИМАНИЕ! 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. ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать панели системы, поскольку высокое напряжение внутри может вызвать поражение электрическим током.
5.		Оберегайте систему от чрезмерной нагрузки.

2 Обзор системы

2.1 Назначение

Диагностические ультразвуковые системы моделей DC-8/DC-8 PRO/DC-8 CV/DC-8 EXP/DC-8S предназначены для акушерских, гинекологических, абдоминальных исследований взрослых пациентов, педиатрических абдоминальных исследований, сосудистых, неврологических, урологических, скелетно-мышечных, малых органов, педиатрических исследований тазобедренного сустава, головного мозга новорожденных, кардиологических исследований взрослых и детей, транскраниальных исследований взрослых пациентов.

2.2 Противопоказания

Нет.

2.3 Код изделия и модели



- | | |
|-------------|---|
| ПРИМЕЧАНИЕ: | <ol style="list-style-type: none">1. Функции, описанные в руководстве оператора, могут различаться в зависимости от приобретенной системы.2. Для модели DC-8 доступны пакеты измерений [В-Гист.], [В-профиль] и пакет ортопедических измерений.
Для модели DC-8 PRO доступны пакеты ортопедических измерений и [В-профиль], функция [В-Гист.] отсутствует.
Для модели DC-8 CV доступна функция [В-Гист.], пакеты ортопедических измерений и [В-профиль] отсутствуют.
Для модели DC-8 EXP доступны пакеты ортопедических измерений и [В-Гист.], функция [В-профиль] отсутствует.
Для модели DC-8S доступен пакет ортопедических измерений, функции [В-профиль] и [В-Гист.] отсутствуют. |
|-------------|---|

2.4 Характеристики изделия

2.4.1 Режим формирования изображения

В-режим	В
М-режим	М-режим Анатомический М: Free Xros M, Free Xros CM
С-режим	Режим цветового доплера Режим энергетического доплера Направленный
D-режим	PW CW
Специальная визуализация	Smart3D Статич.3D 4D Режим панорамной визуализации iScape Контрастная визуализация Эластография TDI (тканевый доплер)

2.4.2 Источник питания

Напряжение	100-127 В~ или 220-240 В~
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	800 В·А
Автоматический выключатель	250 В~, 13 А
Предохранитель	350 В~T0,4AL 250 В~T6,3АН 250 В~T15АН

2.4.3 Условия окружающей среды

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

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

2.4.4 Размеры и вес

Размер: 1355~1800 мм (В)×930 мм (Д)×585 мм (Ш)

Вес без упаковки: примерно 120 кг

2.5 Конфигурация системы

2.5.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
 - Основной блок с модулем DSP
 - Основной блок без модуля DSP
- Принадлежности
 - Крышка линии заземления
 - Держатель датчика
 - Держатель флакона с гелем
 - Стилус
 - Схема панели управления
 - Пылезащитная крышка
 - Пылезащитная крышка портов датчика
 - Руководство оператора
 - Замечания по работе
 - Кабели

2.5.2 Доступные датчики и держатели направляющих иглы

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
C5-2E	Конвексный	Акушерство, гинекология, брюшная полость взрослых и детей, сосудистая система, нервная система	Поверхность тела
C7-3E	Конвексный	Брюшная полость взрослых и детей, гинекология, акушерство, сосуды.	Поверхность тела
L12-3E	Линейный	Скелетно-мышечная система, нервная система, малые органы, сосудистая система, тазобедренный сустав детей, брюшная полость детей	Поверхность тела
L14-6NE	Линейный	Скелетно-мышечная система, нервная система, малые органы, сосудистая система, тазобедренный сустав детей, головной мозг новорожденных	Поверхность тела
L14-6WE	Линейный	Скелетно-мышечная система, нервная система, малые органы, сосудистая система, тазобедренный сустав детей	Поверхность тела
P4-2E	Фазированный	Кардиология взрослых и детей, транскраниальное исследование взрослых, нервная система, брюшная полость взрослых пациентов	Поверхность тела
D6-2E	Объёмный	Гинекология, акушерство, брюшная полость	Поверхность тела
D8-3E	Объёмный	Гинекология, акушерство, брюшная полость	Поверхность тела
V11-3E	Конвексный	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный

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

Модель датчика	Модель держателя направляющих иглы	Угол/глубина биопсии ($\pm 1^\circ$)	Пригодная игла для биопсии
V11-3E	NGB-004 (металл/несъемная игла)	/	16G, 17G, 18G
L14-6NE/ L12-3E/ L14-6WE	NGB-007 Пластик/съемная игла Металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G Пластик: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
P4-2E	NGB-011 (металл/несъемная игла)	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C5-2E	NGB-015 Металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C7-3E	NGB-019 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

2.5.3 Дополнительное оборудование

№.	Изделие	Примечания
1.	Физиологический модуль (включая ЭКГ, ФКГ и отведения ЭКГ)	/
2.	Датчик ФКГ	/
3.	Трёхкабельное отведение с 6 штырьками	Сперва следует настроить ФКГ
4.	Ножной переключатель	/
5.	Модуль 4D	Следует настроить основной блок с модулем DSP.
6.	Модуль CW	/
7.	Нагреватель геля для ультразвуковых исследований	/
8.	Адаптер беспроводной связи	/
9.	Встроенный цифровой видеоманитофон	/
10.	Аккумулятор	/
11.	Основной модуль DICOM (включая: проверка(SCU, SCP), управление задачами, хранение DICOM, печать DICOM, уведомление о сохранении DICOM, накопитель DICOM (в том числе DICOM DIR) и т.д.)	/
12.	Рабочий список DICOM	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
13.	Запрос/извлечение данных DICOM	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
14.	DICOM MPPS	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
15.	Структурированный акушерский/ гинекологический отчет DICOM	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
16.	Структурированный кардиологический отчет DICOM	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
17.	Структурированный сосудистый отчет DICOM	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
18.	Отчёт DICOM по исследованиям молочных желез	Сперва следует настроить основной модуль DICOM
19.	Абдоминальный пакет	/
20.	Акушерский пакет	/
21.	Гинекологический пакет	/
22.	Кардиологический пакет	/

№.	Изделие	Примечания
23.	Пакет для малых органов	/
24.	Урологический пакет	/
25.	Сосудистый пакет	/
26.	Педиатрический пакет	/
27.	Акушерские измерения в автоматическом режиме	Сперва следует настроить акушерский пакет
28.	Пакет экстренной медицинской помощи	/
29.	Неврологический пакет	/
30.	Компонент IMT	Сперва следует настроить сосудистый пакет
31.	iWorks	/
32.	Модуль Free Xros M (анатомический M-режим)	/
33.	Модуль Free Xros CM (криволинейный анатомический M-режим)	/
34.	Модуль TDI (включая TVI/TVM/TVD)	/
35.	Обработка данных TDI	Сперва следует настроить модуль TDI
36.	Модуль визуализации контраста	/
37.	Обработка данных визуализации контраста	Сперва следует настроить модуль визуализации контраста
38.	Модуль iScape	/
39.	Модуль Smart3D	/
40.	Модуль эластографии	Следует настроить основной блок с модулем DSP.
41.	iNeedle	/

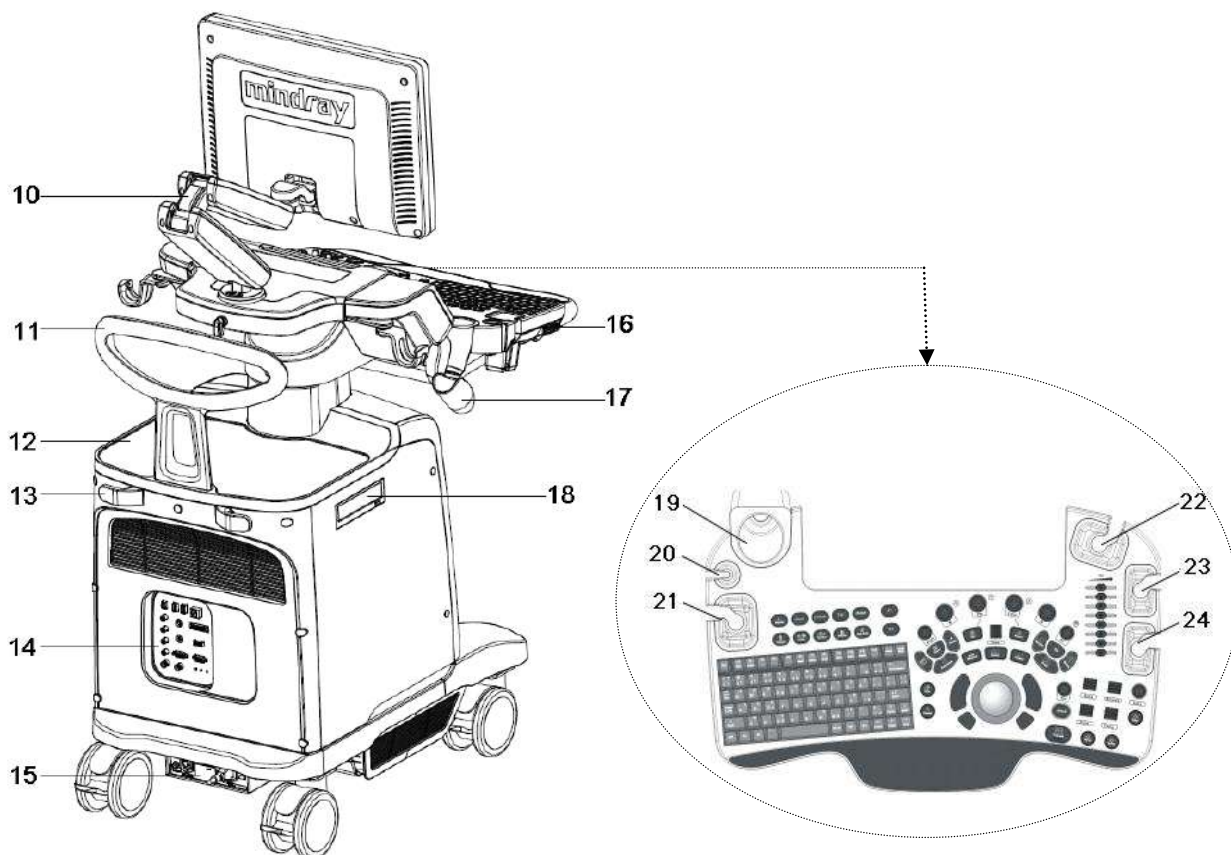
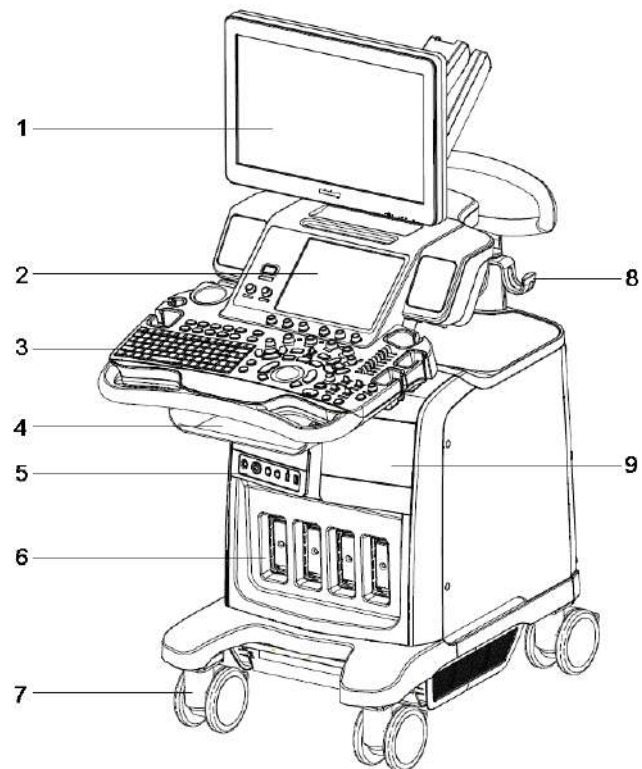
2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Изделие	Модель
Черно-белый цифровой видеопринтер	SONY UP-D897, MITSUBISHI P93DC
Черно-белый аналоговый видеопринтер	SONY UP-897MD, MITSUBISHI P93W-Z
Цветной цифровой принтер	SONY UP-D23MD, SONY UP-D25MD
Цветной аналоговый принтер	SONY UP-20, MITSUBISHI CP910E
Графический/текстовый принтер	HP Officejet J3600, HP Officejet6000, HP Color LaserJet CM1015 MFP, HP Deskjet1280, Epson office 85ND
Беспроводной принтер	HPOTOSMART PLUS e-ALL-IN-ONE B 210a
Ножной переключатель	USB-порт: 971-SWNOM (2-педальный) USB-порт: SP-997-350 (3-педальный)
Сканер штрих-кода	SYMBOL LS2208

⚠ОСТОРОЖНО!

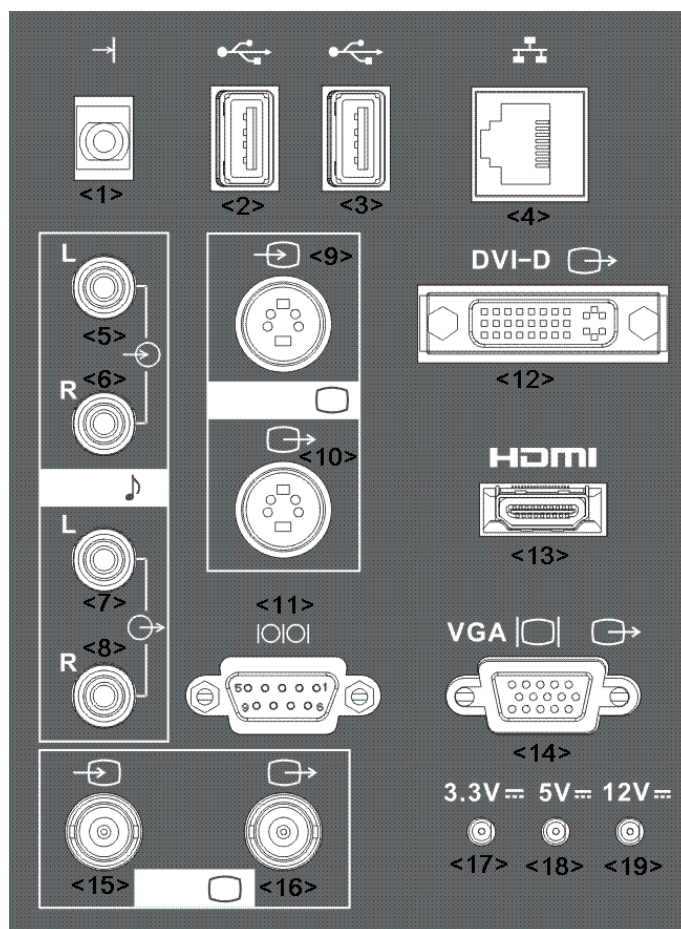
Данная система отвечает требованиями стандарта МЭК 60601-1-2:2007 и по уровню РЧ-излучения соответствует нормативам CISPR11, класс В. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключаются периферийные устройства класса В; в противном случае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

2.6 Краткое описание каждого устройства



№.	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2.	Сенсорный экран	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой.
3.	Главная панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой.
4.	Отсек для хранения	Размещение небольших предметов.
5.	Панель физиологических параметров	Подключение отведений ЭКГ, датчика ФКГ, внешнего устройства ЭКГ и сигнала ФКГ и т.д.
6.	Порт датчика	Гнёзда, соединяющие датчики с основным блоком.
7.	Ролик	Фиксация или перемещение системы
8.	Крюк для кабеля датчика	Фиксация кабеля датчика
9.	Отсек	Установка монохромного видеопринтера
10.	Кронштейн для установки монитора	Установка монитора, а также регулировка его высоты и положения.
11.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения системы.
12.	Столик для цветного видеопринтера	Установка цветного видеопринтера.
13.	Крюк	/
14.	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
15.	Панель энергоснабжения	Панель электрических портов.
16.	Порт USB_MIC	Порт USB и MIC.
17.	Держатель внутриполостного датчика	Фиксация внутриполостного датчика
18.	DVD-RW	Привод DVD-RW
19.	Держатель и нагреватель флакона с гелем	Для установки флакона с гелем для ультразвуковых исследований или нагревателя флакона.
20.	Держатель датчика с измерительным наконечником	Зарезервировано.
21.	Держатель датчика	Для установки обычного или объёмного (4D) датчика.
22.	Держатель датчика	Для установки обычного или объёмного (4D) датчика.
23.	Держатель датчика	Для установки обычного датчика.
24.	Держатель датчика	Для установки обычного датчика.

2.7 Панель ввода/вывода

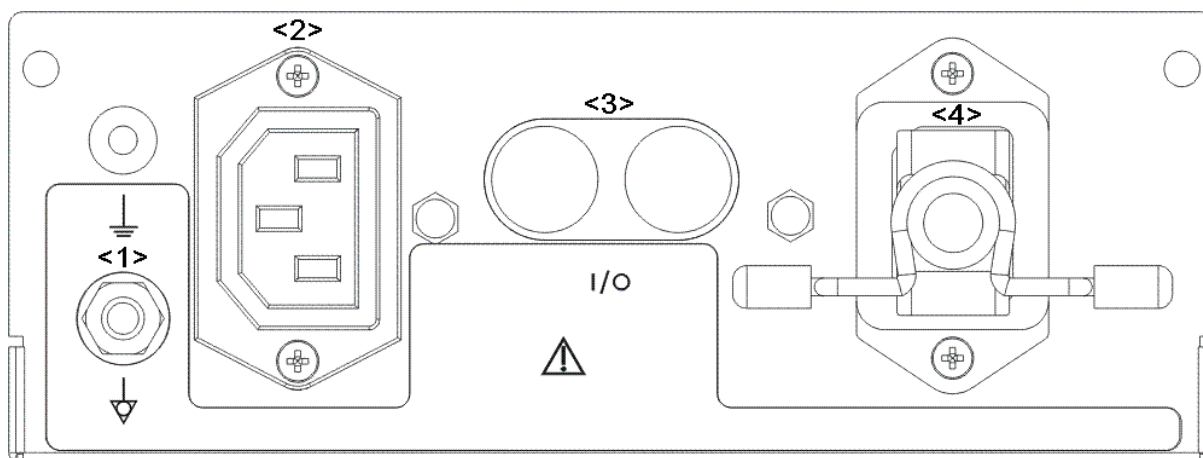


№.	Знак		Функция
1.			Подключение порта управления видеопринтера
2.			USB-порты
3.			
4.			Сетевой порт
5.			Порт ввода аудиосигнала, левый канал.
6.			Порт ввода аудиосигнала, правый канал.
7.			Порт вывода аудиосигнала, левый канал.
8.			Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
9.	S-VIDEO		Ввод отдельного видеосигнала
10.			Вывод отдельного видеосигнала
11.			Последовательный порт, для подключения устройств с последовательными портами
12.	DVI-D		Служит для вывода сигнала DIV-D.
13.	HDMI		Мультимедийный интерфейс высокой чёткости.
14.	VGA		Вход сигнала VGA.
15.	VIDEO		Ввод композитного видеосигнала
16.			Вывод композитного видеосигнала
17.	/		Индикатор питания 3,3 В.
18.	/		Индикатор питания 5 В.
19.	/		Индикатор питания 12 В.

ПРИМЕЧАНИЕ:

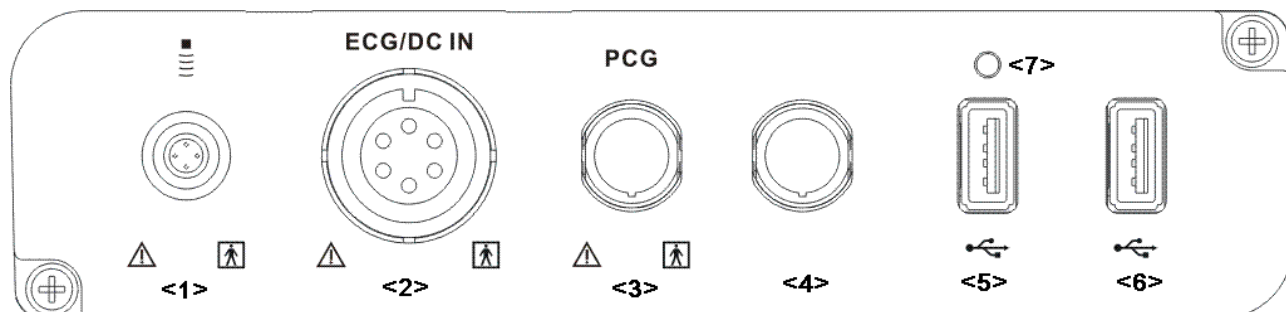
1. Нельзя отсоединять и снова подсоединять устройства во время активной работы портов, в том числе входа VGA, входа RGB, выхода RGB, параллельного порта и порта DVI (когда DVI используется для вывода сигнала VGA).
2. Поскольку качество выводимого аналогового видеоизображения зависит от размера, при использовании порта видеосигнала для аналоговой печати используйте меньший размер изображения для улучшения качества печати.
3. Наилучшее качество при аналоговой видеопечати достигается при использовании порта S-VIDEO.

2.8 Панель энергоснабжения



№.	Название	Функция
1	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.
2	Штепсельная розетка	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
3	Автоматический выключатель	Используется для включения/выключения электропитания.
4	Гнездо электропитания	Гнездо питания переменного тока.

2.9 Панель физиологических параметров (ЭКГ и ФКГ)



№.	Название	Функция
<1>	Порт датчика с измерительным наконечником	Зарезервировано (подключение датчика с измерительным наконечником)
<2>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ / внешнего сигнала ЭКГ	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента. Подключение порта выхода сигнала монитора ЭКГ.
<3>	Порт ввода сигнала ФКГ	Подключение датчика ФКГ для непосредственного получения сигнала ФКГ пациента.
<4>	Зарезервированный порт	Зарезервирован для будущего использования.
<5>/<6>	USB-порты	Подключение USB-устройств.
<7>	Индикатор	Зарезервирован для будущего использования.

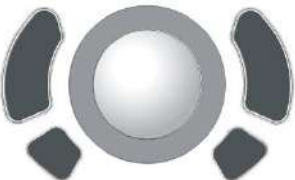
2.10 Панель управления



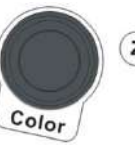
Операции с исследованием

Знак	Название	Тип	Функция
	Завершить исследование	Функциональная кнопка	Завершение текущего исследования.
	Сведения о пациенте	Функциональная кнопка	Открытие/закрытие экрана «Инф.пациента»
	Переключатель типа датчика/исследования	Функциональная кнопка	Выбор датчика и режима исследования
	Просмотр	Функциональная кнопка	Открытие/закрытие экрана просмотра.
	Отчет	Функциональная кнопка	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
	/	Функциональная кнопка	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.

Операции с курсором

Знак	Название	Тип	Функция
	/	Трекбол Клавиша подтверждения	При перемещении трекбола меняется положение курсора. Выбор функции. Овальные клавиши слева и справа - клавиши <Set>.
	Курсор	Функциональная кнопка	Показать/скрыть курсор.
	Навигация	Нажимаемые ручки	Многофункциональная ручка

Операции с изображениями

Знак	Название	Тип	Функция
	/	Нажимаемые ручки	Нажмите для входа в В-режим; поворачивайте для регулировки усиления В-режима.
	/	Нажимаемые ручки	Нажмите для входа в М-режим, и поворачивайте для регулировки усиления М-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси X.
	/	Нажимаемые ручки	Нажмите для входа в режим цветового доплера, и поворачивайте для регулировки усиления цвета или энергии. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
	/	Клавиша	Вход в режим энергетического доплера
	/	Нажимаемые ручки	Нажмите для входа в режим PW, и поворачивайте для регулировки усиления PW или CW. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Y.
	/	Клавиша	Вход в режим CW.
	/	Клавиша	Вход в режим эластографии.
	/	Клавиша	Вход в режим iScape.
	/	Клавиша	включение функции трехмерного изображения: «Smart 3D» или «Статическое 3D».
	/	Нажимаемые ручки	Нажмите, чтобы включить функцию 4D; поворачивайте для вращения трёхмерного изображения.

	/	Клавиша	Вход в режим формирования изображения TDI.
	/	Клавиша	Вход в режим контрастной визуализации.
	/	Дополнительная кнопка	Неопределённая кнопка, функция задаётся пользователем.
	/	Дополнительная кнопка	Неопределённая кнопка, функция задаётся пользователем.
	/	Функциональная кнопка	Переход в однооконный режим из многооконного режима.
	/	Функциональная кнопка	Вход в двухоконный режим. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме.
	/	Функциональная кнопка	Переход в режим четырехоконного изображения из другого режима; переключение между окнами при работе в четырехоконном режиме.
	/	Функциональная кнопка	Кнопка переключения: Смена текущего активного окна. Запуск и остановка получения изображения в режиме iScape или 3D/4D.
	Видеообзор	Функциональная кнопка	Вход или выход из режима видеообзора.
	Save 1/ Save 2	Функциональная кнопка	Сохранение изображений в момент нажатия.

Регулировка параметров

Знак	Название	Тип	Функция
 Depth	Глубина	Рукоятка	Регулировка глубины при формировании изображения в режиме реального времени.
 Zoom	Масштабирование	Нажимаемые ручки	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим пятна.
	/	Ползунок	Регулировка усиления по глубине.
	Угол	Функциональная кнопка	Регулировка угла.
 Steer	/	Рукоятка	Активация функции направления для линейного датчика.
 Scale	/	Рукоятка	Регулировка масштаба шкалы.
 Baseline	/	Рукоятка	Регулировка базовой линии.
 Focus	/	Рукоятка	Изменение положения фокуса.
	/	Функциональная кнопка	Оптимизация изображения.

Операции с измерениями, комментариями и метками тела

Знак	Название	Тип	Функция
	Измерение	Функциональная кнопка	Включение или выключение режима общих измерений.
	Размеры	Функциональная кнопка	Включение или выключение режима специальных измерений.
	Комментарий	Функциональная кнопка	Включение или выключение режима текстовых комментариев.
	Стрелка	Функциональная кнопка	Включение или выключение режима комментариев с помощью стрелок.
	Удалить	Функциональная кнопка	Стирание измерителей, комментариев и меток тела. Нажмите <Clear>, чтобы стереть выбранные элементы, вернуться к предыдущей операции или удалить последний проект. Нажмите и удерживайте <Clear>, чтобы удалить элементы, относящиеся к текущему режиму, или все элементы на экране.
	Метка тела	Функциональная кнопка	Включение или выключение режима меток тела.

Другие операции

Знак	Название	Тип	Функция
	/	Функциональная кнопка	Открытие и закрытие панели управления ЭКГ или ФКГ.
	Печать	Функциональная кнопка	Печать
	Стоп-кадр	Функциональная кнопка	Включение и выключение стоп-кадра.

Клавиатура



■ Стандартные функциональные клавиши

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

■ Функции клавиш F1-F12

№.	Клавиша	Описание	Функция
1	F1 Help	Справка	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
2	F2 iStation	iStation	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
3	F3~F6	F3~F6	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
4	F7 QSave	QSave	Быстрое сохранение параметров текущего изображения.
5	F8 iZoom	iZoom	Вход и выход из режима полноэкранного масштабирования.

№.	Клавиша	Описание	Функция
6	F9 DVR	Цифровой видеомэгнитофон (DVR)	Вход в режим VCR/DVR.
7	F10 Setup	Настройка	Вход и выход из режима настройки.
8	F11 Biopsy	Биопсия	Отображение или скрытие направляющей линии
9	F12	F12	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.

■ Функции комбинаций клавиш

Система поддерживает ввод на нескольких языках; вы можете использовать комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают [Shift], [Alt Gr], [Ctrl] и некоторые буквенные клавиши.

- Клавиша <Shift>

<Shift> + клавиша: ввод верхней левой буквы на клавише.

Для буквенных клавиш (<A>~<Z>) нажимайте <Shift>+клавиша, чтобы ввести буквы в другом регистре в текущем режиме.

- Клавиша [Alt Gr]

В комбинации с другими клавишами [Alt Gr] позволяет вводить текст на других языках.

При нажатии клавиши [Alt Gr] и любой буквенной клавиши будет введен символ, изображенный в верхнем правом углу этой клавиши.

- Комбинации с клавишей [Ctrl]

На экране iStation или экране просмотра с помощью комбинации <Ctrl> и <Set> можно выбрать несколько пациентов.

- Клавиша [Fn]

Для следующих сочетаний нажмите <Fn>+клавиша, чтобы использовать функцию, указанную на клавише в рамке.

№.	Fn+	Название	Функция
1.	→	End	Перемещение курсора в конец строки или в крайнее правое положение редактируемого элемента.
2.	←	Home	В начало
3.	↑	Pg Up	Переход на одну страницу вверх.
4.	↓	Pg Dn	Переход на одну страницу вниз.
5.	Home	Задать главн.	Включение функции [Задать главн]: установка начальной точки комментария.

2.10.2 Сенсорный экран

Основное назначение сенсорного экрана — регулировка параметров изображения, а также выполнение ряда наиболее распространенных функций в каждом специальном режиме.



№.	Имя	Функция
1.	Кнопка питания	Включение/выключение электропитания.
2.	Индикатор состояния аккумулятора	Показывает текущее состояние аккумуляторов.
3.	Индикатор питания переменного тока	Показывает, подключено ли основное устройство к источнику переменного тока. При подключении индикатор горит зелёным цветом.
4.	Индикатор режима ожидания:	Показывает, что устройство находится в режиме ожидания. Когда система переходит в режим ожидания, подсветка кнопки питания загорается оранжевым цветом.
5.	Индикатор жесткого диска	Индикатор состояния жесткого диска.
6.	Акустическая мощность	Поворачивайте для регулировки акустической мощности, нажмите для увеличения значения.
7.	Громкость	Поворачивайте для регулировки громкости звука, нажмите для включения или выключения звука.
8.	Нажимаемые ручки	Для регулировки соответствующих функций сенсорного экрана.

2.10.2.1 Регулировка яркости и контрастности сенсорного экрана.

1. Нажмите <F10>, чтобы открыть меню «Настр».
2. Нажмите [Обслуживан]->[Другие], чтобы открыть экран.
3. Нажмите [Предварительная установка сенсорного экрана], появится диалоговое окно регулировки контрастности и яркости. Нажмите «+» для увеличения или «-» для уменьшения яркости и контрастности.
4. Нажмите [Принять], чтобы завершить регулировку, и система перейдёт в предыдущее состояние; нажмите <ESC> для выхода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Избегайте попадания на экран прямых солнечных лучей, так как экран может быть заблокирован. Не помещайте ничего на экран, так как он может быть заблокирован.

2.11 Что означают обозначения

В данной системе используются символы, перечисленные в таблице ниже; там же объясняется их значение. Обозначения, относящиеся к безопасности, см. в разделе «1.6 Предупреждающие этикетки».

№.	Знак		Описание
1.			Контактная деталь типа BF.
2.			Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность
3.			Опасное напряжение.
4.			АС (переменный ток).
5.			Функциональное заземление.
6.			Эквипотенциальное заземление.
7.			Защитное заземление.
8.			Автоматический выключатель ВКЛ./ВЫКЛ.
9.			Выключатель электропитания.
10.			Ножной переключатель.
11.			Разъем датчика.
12.			Сетевой порт.
13.			Параллельный порт.
14.			Последовательный порт.
15.			Сброс системы.
16.			Порт управления цветным видеопринтером.
17.			USB-порт.
18.			Выход сигнала DVI-I.
19.			Вход сигнала VGA.
20.			Вход полного видеосигнала RGB.
21.			Выход полного видеосигнала RGB.
22.			Вход S-Video.
23.			Выход S-Video.
24.			Вход стереозвука.
25.			Выход стереозвука.
26.			Вход полного видеосигнала.
27.			Выход полного видеосигнала.
28.			Вход SDI (зарезервирован).
29.			Выход SDI (зарезервирован).
30.			Ручка регулировки контрастности сенсорного экрана.
31.			Ручка регулировки яркости сенсорного экрана.

№.	Знак	Описание
32.		Входное гнездо для микрофона.
33.		Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , сдвиньте монитор, и его можно будет свободно перемещать в другое положение.
34.		Когда рычаг указывает на значок  , слегка сдвиньте монитор, и его можно будет установить на определенную высоту (всего 4 различных уровня высоты).
35.		Серийный номер изделия.
36.		Дата изготовления.
37.		Производитель.
38.		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
39.		Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, приведенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах. Код (0123) рядом с маркировкой CE — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы.
40.		Инфицирование пациента вследствие заражения оборудования. Будьте осторожны во время чистки, дезинфекции и стерилизации.
41.		Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA.

3 Подготовка системы

⚠ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
2. Запрещается вставлять вилку шнура питания этой системы в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
3. В области 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабжённой изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям IEC 60601-1-1 или входу питания того же уровня безопасности.
4. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами.
5. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств удовлетворяет требованиям местных правил по электропитанию медицинских устройств (например, максимальный ток утечки согласно IEC 60601-1-1 не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

3.1 Перемещение и размещение системы

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

1. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, магнитофон и т.д.)
3. Разблокируйте четыре ролика и перемещайте систему, держа за ручку.
4. Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре ролика.



ВНИМАНИЕ:

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

3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

3.2.1 Подключение электропитания

- Источник питания системы должен удовлетворять следующим требованиям:

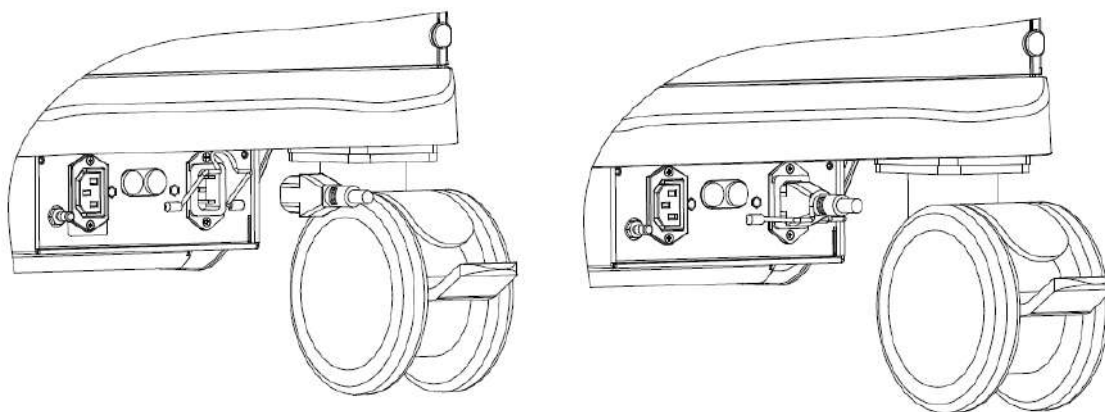
Напряжение: 220-240 В~или 100-127 В~

Частота источника питания: 50/60 Гц

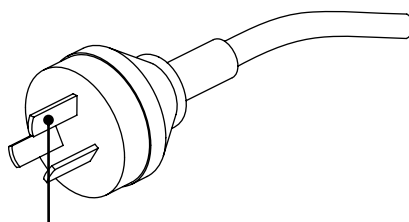
Потребляемая мощность: более 800 В·А.

- Подключение выполняется следующим образом:

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



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



Провод заземления

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

3.2.2 Экипотенциальный разъем

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

⚠ОСТОРОЖНО!

1. Провод экипотенциального заземления следует подсоединять до включения вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением экипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
2. При подсоединении к данной системе другого устройства следует использовать кабель экипотенциального заземления для соединения всех экипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.
3. Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ** систему. Иначе возможно поражение электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данную систему к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

3.2.3 Включение питания системы

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

■ Проверка перед включением электропитания

Проверка системы перед включением:

№.	Что проверять
1	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в «2.4.3 Условия окружающей среды».
2	Убедитесь в отсутствии конденсата.
3	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. При наличии загрязнения следует выполнить чистку, как описано в разделе 17, «Техническое обслуживание системы».
4	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
5	Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
6	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. Подробное описание чистки и дезинфекции датчиков см. в главе 13, «Датчики и биопсия».
7	К панели управления не 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.
11	Блокирующий механизм роликов должен быть в нормальном рабочем состоянии.

Перед включением системы проверьте, что система включена – убедитесь, что автоматический выключатель находится в положении «Вкл». После того, как на сенсорном экране загорается зелёный индикатор питания, нажмите кнопку питания (на левой стороне сенсорного экрана), чтобы включить систему.

■ Проверка системы после включения

После включения системы выполните проверку:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае перегрузки системы автоматический выключатель переходит в положение «ВЫКЛ.» и отключает подачу электропитания. Если автоматический переключатель не удастся перевести в положение «ВКЛ.», или после включения он возвращается в положение «ВЫКЛ.», отсоедините кабели питания и обратитесь к представителю компании Mindray.

3.2.4 Выключение питания системы

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

■ Включение системы в обычных условиях

Нажмите кнопку питания на сенсорном экране, чтобы увидеть следующую информацию:



- «Выключить»: штатное выключение системы.
- «Ожидан.»: вход в режим ожидания.
- «Отмена»: отмена операции.

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, следует выключить автоматический выключатель и отсоединить электропитание от всех периферийных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не выключайте автоматический выключатель, пока не погаснет индикатор питания.

■ Выключение системы напрямую, если это невозможно сделать в обычном порядке:

Просто выключите автоматический выключатель или вытащите шнур питания из розетки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. НЕ спешите выключать систему напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.
2. После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант «Выключить», чтобы обновления вступили в силу.

3.2.5 Режим ожидания

Когда аккумулятор полностью заряжен, время ожидания системы составляет не менее 24 часов. Режим ожидания: Доступно только питание 3V3_STB и 5V_STB, и индикатор режима ожидания становится оранжевым.

■ Вход в режим ожидания:

- Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее], чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. В случае бездействия система переходит к экранной заставке по истечении времени ожидания, установленного для экранной заставки. Если после этого система бездействует в течение времени, заданного для режима ожидания, система переходит в режим ожидания.
- нажмите кнопку питания и выберите «Ожидан.», после этого система войдёт в режим ожидания и индикатор питания станет оранжевым.

■ Выход из режима ожидания

- Нажмите кнопку питания.

■ В режиме ожидания

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, следует отсоединить адаптер источника питания; отсоединиться от электрической сети; отключить электропитание всех периферийных устройств, подсоединенных к системе.

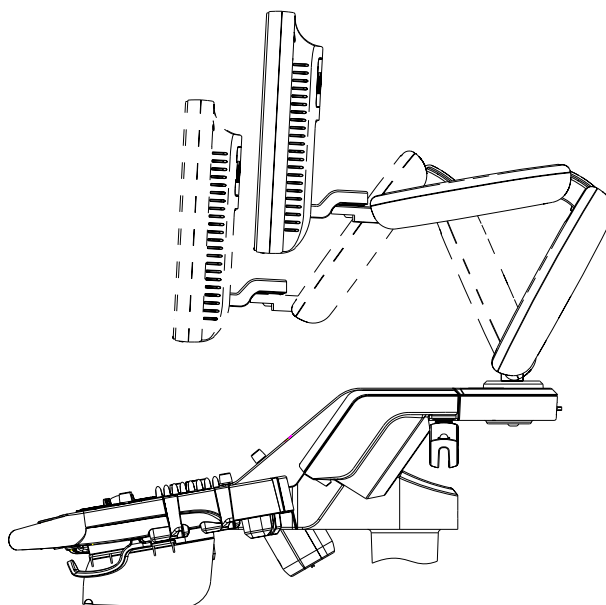
3.3 Регулировка монитора

3.3.1 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

■ Регулировка высоты

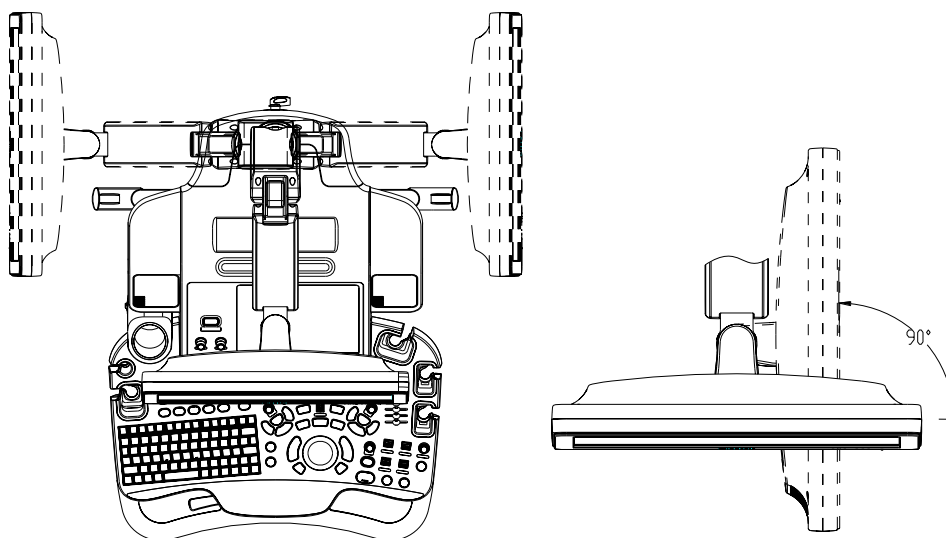
Подберите высоту, двигая опорный кронштейн вверх или вниз.



ПРИМЕЧАНИЕ: Берегите руки при регулировке высоты монитора.

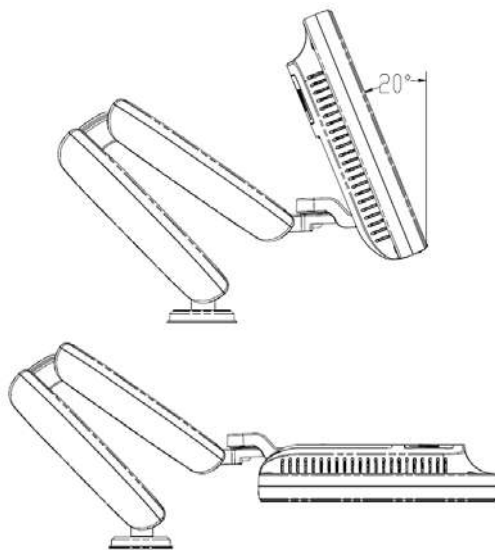
■ Поворот монитора

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



■ Наклон монитора

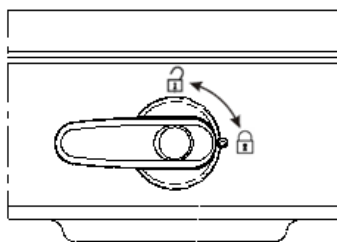
При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и в горизонтальное положение вперёд. Во время перевозки или перемещения системы переведите монитор в горизонтальное положение, как показано ниже:



■ Фиксация монитора

При перемещении монитора сперва переместите монитор и кронштейн в среднее

положение, а затем поверните фиксирующий рычаг в положение , чтобы избежать столкновения.



3.3.2 Регулировка яркости/контрастности монитора

Регулировка яркости и контрастности монитора — это один из наиболее важных факторов, влияющих на качество изображения. Если эти параметры установлены неправильно, то для компенсации придется изменять усиление, TGC, динамический диапазон и даже выходную акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

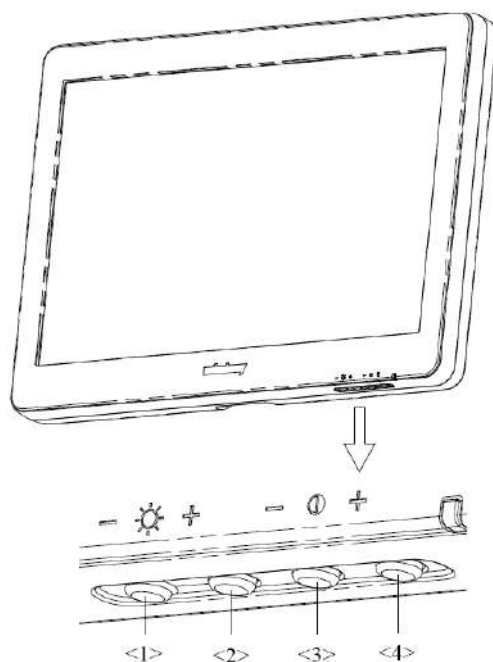
Кнопки регулировки показаны ниже:

■ Регулировка яркости:

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

■ Регулировка контрастности:

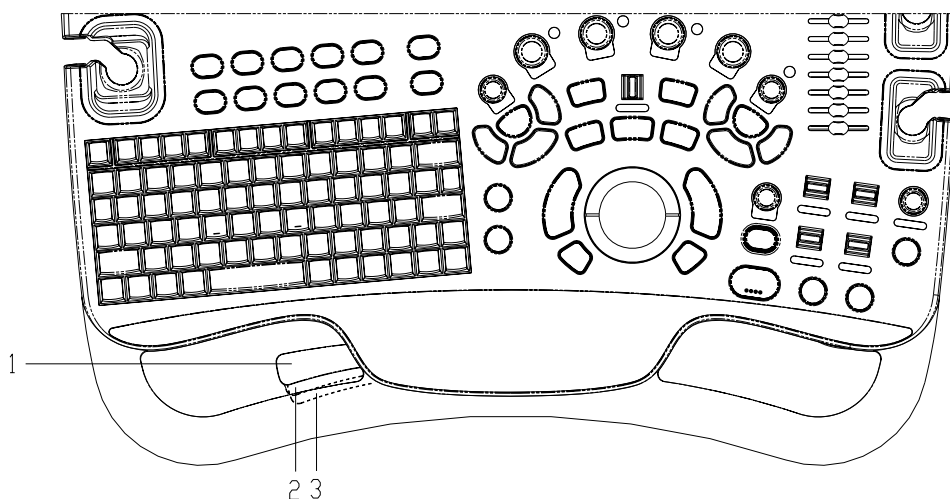
<3>, <4> — клавиши регулировки контрастности; клавиша <3> с пометкой «-» служит для уменьшения контрастности, а клавиша <4> с пометкой «+» служит для увеличения контрастности.



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

3.4 Регулировка положения панели управления

Переведите рычаг сбоку на панели управления в положение 2 - панель можно будет повернуть на $\pm 90^\circ$; переведите рычаг в положение 3 - панель можно будет поднять или опустить.



3.5 Подключение датчика



ВНИМАНИЕ:

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

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

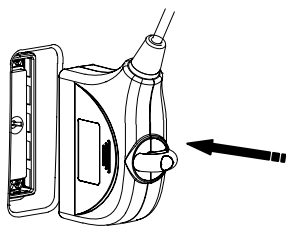
3.5.1 Подключение датчика



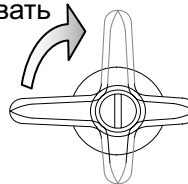
ОСТОРОЖНО!

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

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



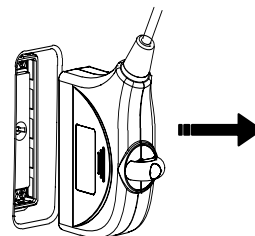
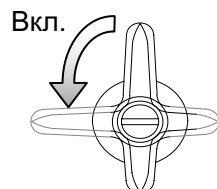
Зафиксировать



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

3.5.2 Отключение датчика

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



3.6 Подключение периферийных устройств

3.6.1 Подключение USB-устройств

⚠ОСТОРОЖНО!

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

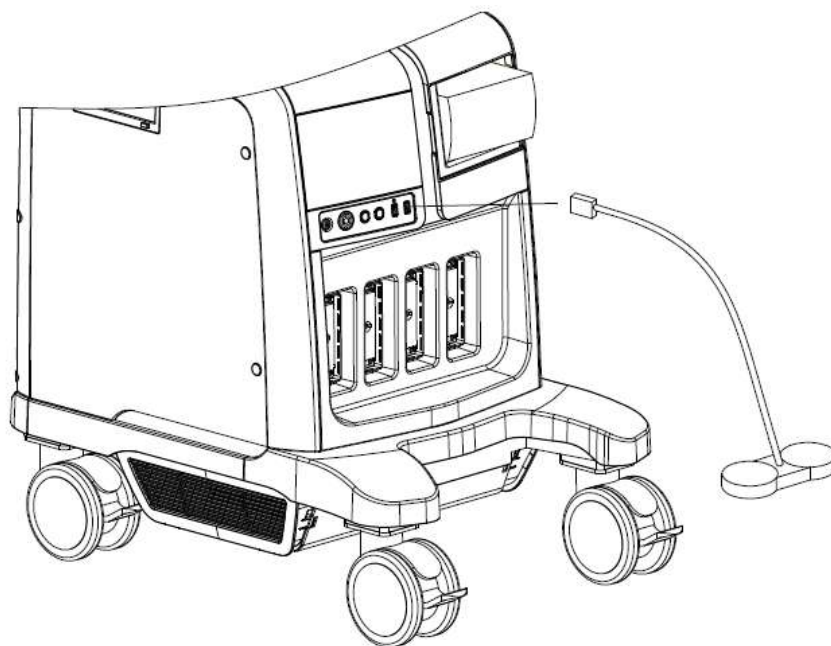
- При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковой системе через USB-порт вы услышите звуковой сигнал, и в правом нижнем углу экрана появится значок .
- Извлечение USB-устройства: Нажмите значок , чтобы открыть экран [Удал. устр. USB]. Выберите устройство, которое нужно извлечь, и нажмите [OK]. При извлечении USB-накопителя раздается звуковой сигнал.

3.6.2 Подключение ножного переключателя

Система поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

■ Подключение

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



■ Настройка функции

Можно задать функцию ножного переключателя.

3.6.3 Установка графического/текстового принтера

Графический/текстовый принтер подключается к системе через USB-порт.

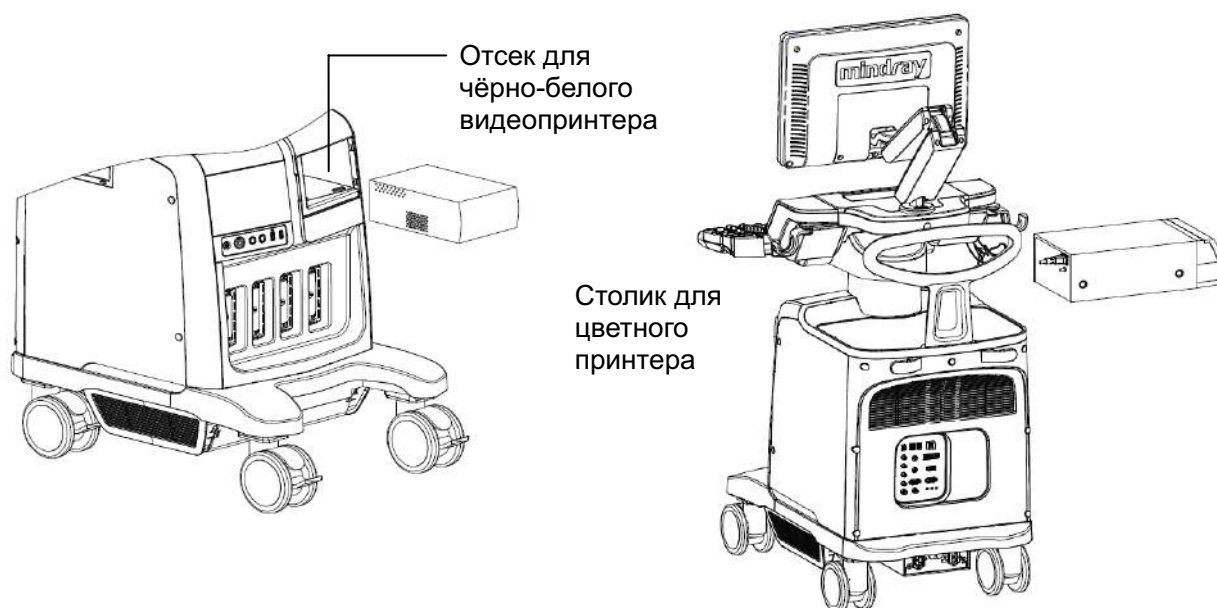
- (1) Подсоедините кабель данных к USB-порту системы.
- (2) Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
- (3) Включите систему и принтер.
- (4) Установите драйвер принтера (драйверы принтеров, перечисленные в разделе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены):
 - а) Нажмите <F10>, чтобы открыть меню «Настр».
 - б) Нажмите кнопку [Предуст.печ.], чтобы открыть экран.
 - в) Нажмите кнопку [Доб.принтер], чтобы открыть экран установки драйвера; вы можете установить локальный или сетевой принтер.
 - Добавление локального принтера
Выберите «Локальный принтер, подключенный к этому компьютеру», и нажмите [Далее], чтобы найти подключённый принтер.
 - Добавление сетевого принтера
Выберите «Сетевой принтер или принтер, подключенный к другому компьютеру», и нажмите [Далее], чтобы открыть экран просмотра, и выберите принтер для установки.

Примечание: во время установки драйвера принтера для выбора элементов используйте левую клавишу <Set>.

Во время установки драйвера принтера необходимо указать конкретный путь для установки. Не указанный путь может затянуть время поиска..
- (5) После успешного подключения принтера он отображается в списке.
- (6) Выберите «Печат.отчета» в списке принтеров и выберите установленный текстовый/графический принтер в окне «Свойство».
- (7) Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предустановок.

3.6.4 Размещение принтера

Как показано на следующем рисунке, вы можете установить чёрно-белый аналоговый видеопринтер в отсек для видеопринтера, и установить цветной принтер на столик на задней стороне устройства.



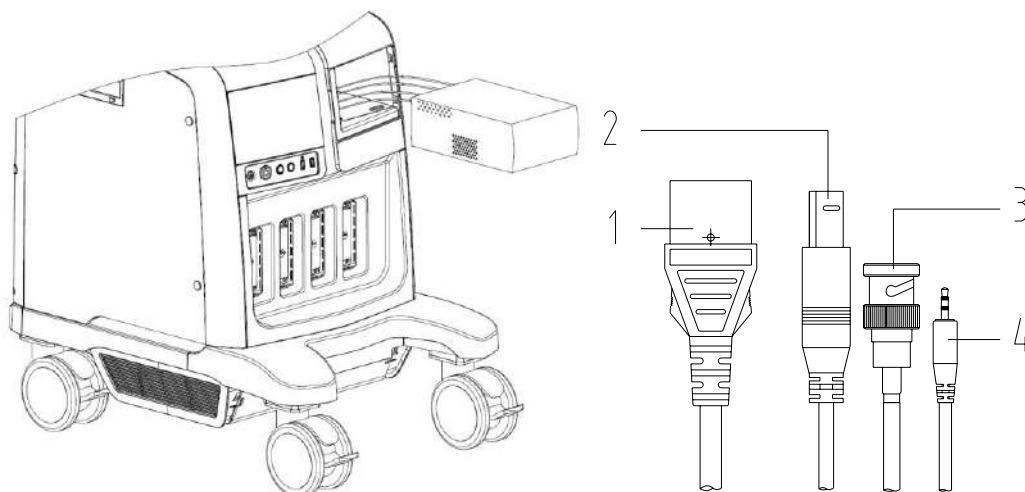
3.6.5 Установка аналогового видеопринтера

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Поместите принтер в нужном месте.
3. Подключение кабеля:

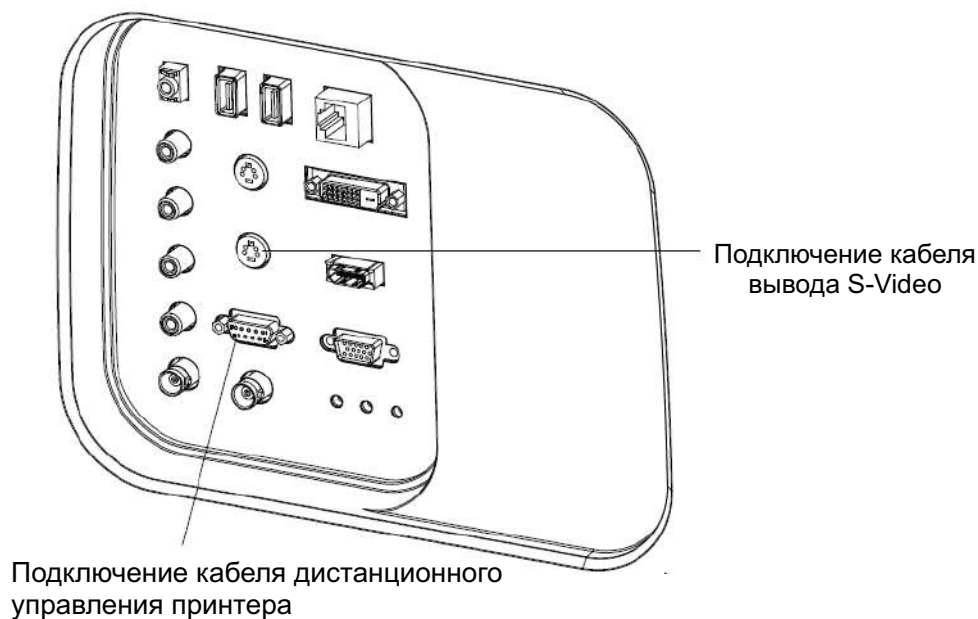
- Чёрно-белый аналоговый видеопринтер

В отсеке для принтера под панелью управления находятся следующие кабели: (1) шнур питания, (2) кабель USB (для подключения цифрового видеопринтера), (3) кабель сигнала, (4) кабель дистанционного управления, как показано на рисунке.

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



- Используйте панель ввода/вывода на задней стороне аппарата для подключения цветного аналогового видеопринтера, как показано на следующем рисунке:



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

3.6.6 Установка видеопринтера

1. Поместите принтер в нужном месте.
2. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
3. Соедините USB-порты системы и принтера с помощью кабеля USB.
4. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
5. Процедура установки драйвера принтера см. в разделе 3.6.5, «Установка аналогового видеопринтера» (драйверы принтеров, перечисленные в разделе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены).
 - Добавление службы печати:
 - (1) Откройте экран [Настр]-> [Предуст.печ.]->[Служба печати].
 - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть страницу.
 - (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
 - (4) Нажмите [Готов], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
 - (5) Задайте свойства печати.
 - (6) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.
 - Изменение службы печати:
 - (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
 - (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
 - (3) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.

3.6.7 Установка беспроводного принтера

Система поддерживает беспроводной принтер HP e-All-IN-ONE B210a, используемый обычно для печати отчёта.

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Включите систему и принтер.
3. Убедитесь, что ультразвуковой аппарат и принтер подключены к одной и той же сети и на принтере включён модуль беспроводной сети.
4. Откройте страницу [Предварительная установка]→[Предварительная установка принтера], выберите «Печат.отчета» в списке принтеров, затем выберите принтер HP e-All-IN-ONE B210a и задайте требуемые свойства.
5. Нажмите [ОК], чтобы закрыть экран усановок и применить изменения.

3.7 Основной экран работа с ним

3.7.1 Экран монитора

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

На следующей диаграмме схематически изображены различные области, такие как сведения о пациенте, параметры и меню изображения, область изображения, миниатюры сохраненных изображений, справочная информация и значок курсора, программное меню и значок состояния системы.

Меню	Логоти	Название больницы.			ФИО пациента	Модель датчика	Режм исследо- вания	Значок стоп-кадра
		Дата	Время	Оператор	Учетный #:	Лет	Пол	Буфер обмена / Миниатюры
	Параметр датчика					Шкала уровней серого/ Цветовая шкала/ Параметр		
	Область изображения							
	ЭКГ							
	Видеообзор							
Окно параметров			Совет		Окно параметров			
Справочная информация						Значок состояния системы		

■ Данные пациента/исследования

Информационная область содержит логотип производителя, название лечебного учреждения, время исследования, значок стоп-кадра, сведения о пациенте, модель датчика, режим исследования и т.д. Чтобы задать отображение пола пациента, возраста пациента или фамилии оператора, выполните следующее: Откройте [Настр]→[Предуст.сист.]→[Общее] и установите флажки «Пол», «Лет» или «Оператор» в окне [Инф.пациента] в верхнем левом углу экрана.

- **Окно параметров датчика**
 - **Модель датчика**
Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.
 - **Окно параметров датчика**
Отображается акустическая мощность, Может отображаться акустическая мощность, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс). Для настройки см. «Отображение MI/TI».
- **Область меню**
Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д.
- **Область изображения**
В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активации окна), временная шкала (в режиме M или PW), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота), положение фокуса (показано на оси глубины в виде ). Также здесь приводятся аннотация, метка тела, измерители, цветовая шкала и шкала уровней серого цвета.
- **Область параметров**
Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму.
- **Область видеообзора**
Отображается индикатор выполнения видеообзора, указывающий положение текущего кадра.
- **Значок и кривая ЭКГ**
 - **Значок ЭКГ**
Отображается значок ЭКГ, который состоит из значка сердца и частоты сокращения сердца, например « 75 уд/мин».
 - **Кривая ЭКГ**
Отображение ЭКГ

Совет: Амплитуду и положение кривых ЭКГ/ФКГ можно изменить.
- **Область справочной информации**
В области справочной информации отображается различная справочная информация или индикатор выполнения в текущем состоянии.
Чтобы получить доступ к справке, нажмите <Fn> + <Help>(F1). Если подсветка клавиши включена, это значит, что в данный момент функция, вызываемая этой клавишей, доступна. Нажмите соответствующую клавишу на панели управления, и на экране в области справочной информации отобразятся сведения об этой клавише, а система выйдет из режима справки.
Советы: В справке под термином, «ТВ» подразумевается «Трекбол», под термином «Ручка» - «Многофункциональная ручка».
- **Миниатюра**
Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.
- **Шкала уровней серого/цветовая шкала**
Отображается шкала уровней серого/ цветовая шкала для текущего режима.
- **Область программного меню**
В области программного меню отображаются пункты, которые одновременно появляются в нижней части сенсорного экрана.
- **Область подсказок функции трекбола**

Отображаются текущие функции трекбола и клавиш, как показано на следующем рисунке:



Овальные клавиши слева и справа - клавиши <Set>, используемые для подтверждения операций, точно так же как левая и правая клавиши мыши. Подтверждение операции. Соответствует нажатию левой кнопки мыши.

■ 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.

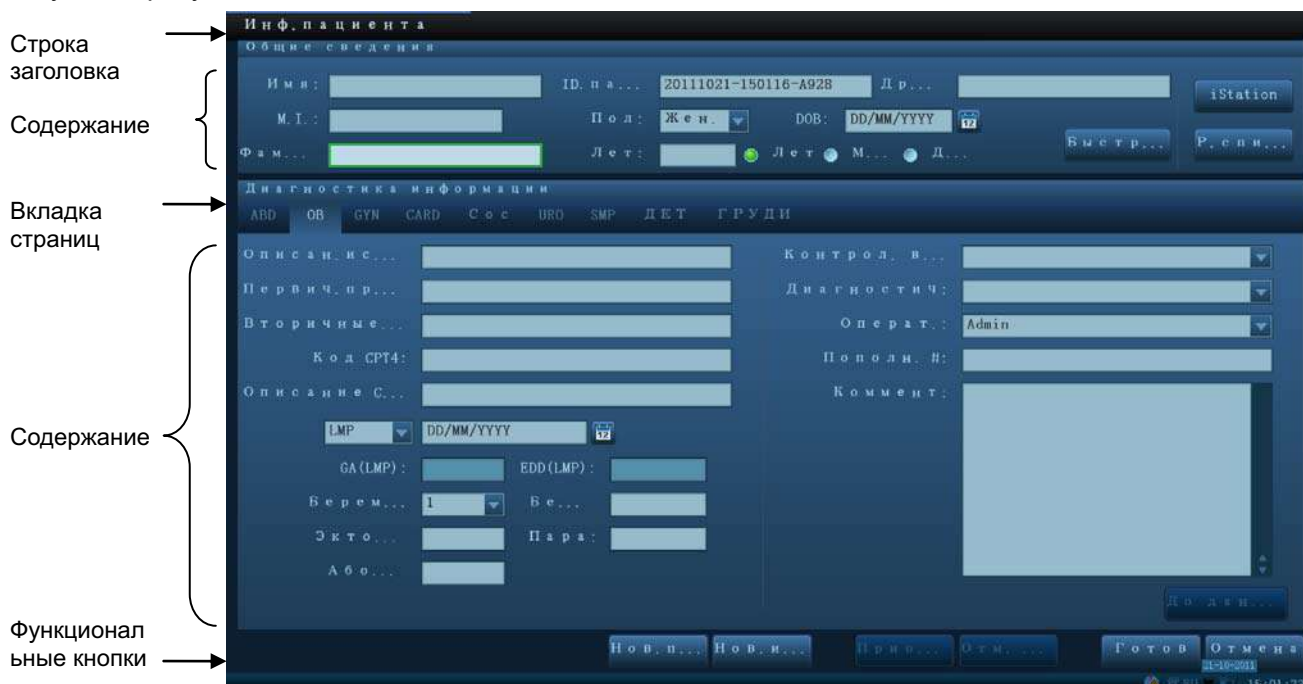
■ Другие операции

Положение показанных здесь областей можно менять, перемещая их с помощью трекбола в определенное место на экране.

- Окно результатов
- Область комментариев
- Область меток тела

3.7.2 Основные операции в диалоговом окне

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



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

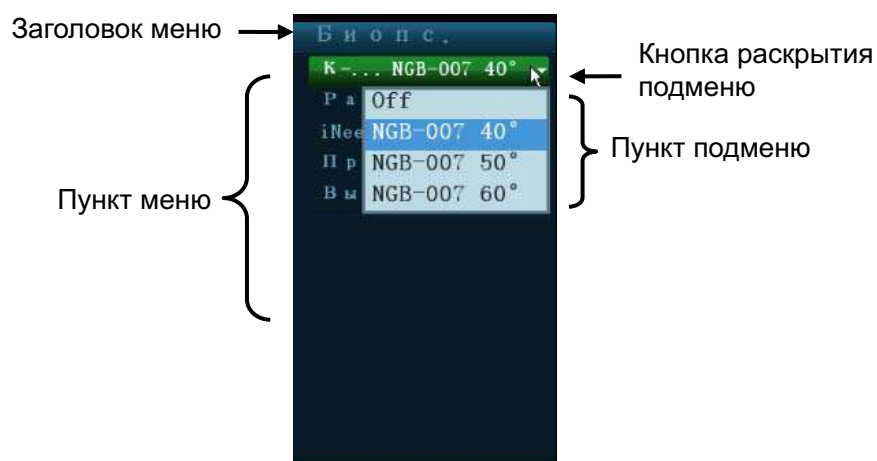
■ Чтобы изменить местоположение диалогового окна:

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

3.7.3 Операции с меню

Операции с меню выполняются с помощью трекбола или многофункциональной ручки.

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



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

Работа с меню с помощью multifunctional ручки.

- Команда или дополнительный пункт команды: нажмите ручку, чтобы непосредственно включить пункт. Пункт с вариантами значения «ВК»/«ВЫК»: нажмите ручку, чтобы зафиксировать и выбрать пункт (он будет выделен зелёным); затем вращайте ручку для переключения между возможными значениями; нажмите ручку еще раз, чтобы разблокировать пункт и убрать выделение.
- Пункт с несколькими параметрами: нажмите ручку, чтобы зафиксировать пункт (он будет выделен зелёным); при этом раскроется список доступных параметров, причем курсор окажется в списке. Просмотрите параметры, поворачивая ручку, и еще раз нажмите ручку, чтобы подтвердить параметр. Затем закройте список и разблокируйте предыдущий параметр.

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

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

3.7.4 Отображение и операции на сенсорном экране

Подробнее об отображении и операциях на сенсорном экране см. в соответствующих главах.

4 Подготовка к исследованию

Начать исследование пациента можно в следующих ситуациях:

- Сведения о новом пациенте: чтобы начать исследование нового пациента, необходимо сначала ввести сведения о нем.
- Новое исследование: чтобы начать новое исследование уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения из iStation или рабочего списка.
- Активировать исследование: Активирование исследования: выберите исследование, завершённое менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.
- Продолжение исследования: выберите исследование, приостановленное менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.

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

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

4.1 Сведения о пациенте

Чтобы начать исследование нового пациента, лучше всего ввести подробные сведения о пациенте. Система создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.



ВНИМАНИЕ:

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

- Открытие экрана «Инф.пациента»
 - Нажмите <Patient>, или
 - Наведите курсор на область сведений о пациенте на мониторе и нажмите <Set>, чтобы открыть экран.
- Закрытие экрана «Инф.пациента»
 - Нажмите ОК на экране «Инф.пациента», снова нажмите клавишу <Patient> на панели управления или нажмите ОК на сенсорном экране, чтобы сохранить настройки и закрыть экран.
 - Нажмите [Отмена] на экране «Инф.пациента», нажмите [Отмена] на сенсорном экране или нажмите <Esc> на клавиатуре, чтобы закрыть экран без сохранения введенных данных пациента.
 - Нажмите клавишу или <Freeze>, чтобы вернуться к текущему режиму исследования с сохранением введенных сведений.
- Нажмите на экране пункт [Быстр.регрстр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

4.1.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Инф.пациента» имеет следующий вид:

1 {

2 {

3 {

4 {

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

Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

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

Сведения включают следующие данные:

1. Общие сведения

• ИД.паци.

Идентификатор пациента формируется системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. После подтверждения введенный идентификатор уже не изменить. Символ «\» использовать нельзя.

Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрих-кода.

• Имя

Введите имя пациента с помощью клавиатуры.

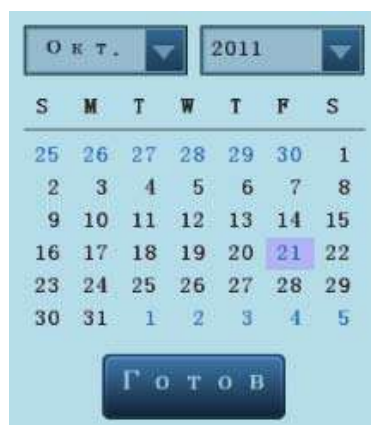
• Пол

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

• DOB (дата рождения):

Дату рождения пациента можно ввести вручную.

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



- Лет
 - Автоматически генерируемый возраст: после ввода даты рождения система может автоматически отобразить рассчитанный возраст. Единицами измерения могут быть «Года», «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 из числа имеющихся вариантов: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы), PED (педиатрическое) и BREAST (молочная железа).

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

■ Общие сведения:

Описан.исслед.:	ввод описания каждого исследования.
Первичные признаки:	ввод основных симптомов (причины выполнения исследования).
Вторичные признаки:	ввод вторичных симптомов.
Код СРТ4:	ввод кода СРТ4.
Описание СРТ4:	ввод описания СРТ4.
Примечания	Коммент: пояснения или замечания по данному исследованию.

■ Сведения, специфичные для исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
ABD (абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице [Настр]→[Предуст.сист.]→[Общее].

Тип исследования	Информация	Описание
ОВ (акушерское)	Показатель для расчета	Вычислите гестационный возраст (ГВ) и предполагаемую дату родов (ПДР) на основе параметров: последний менструальный период (ПМП), экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), основная температура тела (ОТТ), дата предыдущего исследования (ДПИ). В раскрывающемся списке выберите LMP, IVF, PRV, BBT или EDD, либо рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой. ● LMP: После ввода LMP система вычислит GA и EDD. ● IVF: после ввода IVF система вычислит GA и EDD. ● PRV: при вводе этой даты и GA, полученного в последнем исследовании, система вычислит новый GA и EDD. ● BBT: при вводе BBT система вычислит GA и EDD. ● EDD: после ввода EDD система вычислит и отобразит GA и LMP.
	Беремен	Число беременностей.
	Эктопич.	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Беремен.	Количество зародышей (1, 2, 3; 1 — по умолчанию)
	Пара	Количество родов
	Аборты	Количество абортов
GYN (Гинекология)	LMP	Последний менструальный цикл
	Беремен	Число беременностей.
	Пара	Количество родов
	Эктопич: количество беременностей с отклонениями.	(например, внематочная беременность)
	Аборты	Количество абортов
CARD (Кардиология)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице [Настр]→[Предуст.сист.]→[Общее].
	BP	Кровяное давление.
	HR	/
	Давл. RA	Давление в правом предсердии
VAS (сосудистое)	BP(L) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	BP(R) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.

Тип исследования	Информация	Описание
URO (урология)	Сывор PSA	/
	Коэффициент PPSA:	/
SMP (малые органы)	Нет	/
PED (педиатрия)	Нет	/
М.жел.	Рост	/
	Вес	/

3. Оперативная информация

Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM.

Диагност: лицо, отвечающее за исследование.

Оператор: лицо, отвечающее за сбор данных изображений и сканирование.

Контрол. врач: лицо, отдавшее распоряжение оператору выполнить ультразвуковое обследование.

Совет: если фамилия вводилась прежде, она могла быть запомнена системой, поэтому ее можно выбрать в выпадающем списке.

4. Функциональная клавиша

- [Приост.обсл]: остановка текущего исследования по некоторым определенным причинам или из-за отключения системы.

- [Отм. обсл.]: отмена текущего исследования.

Примечание: Отмененное исследование невозможно восстановить.

- [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.
- [Готов]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

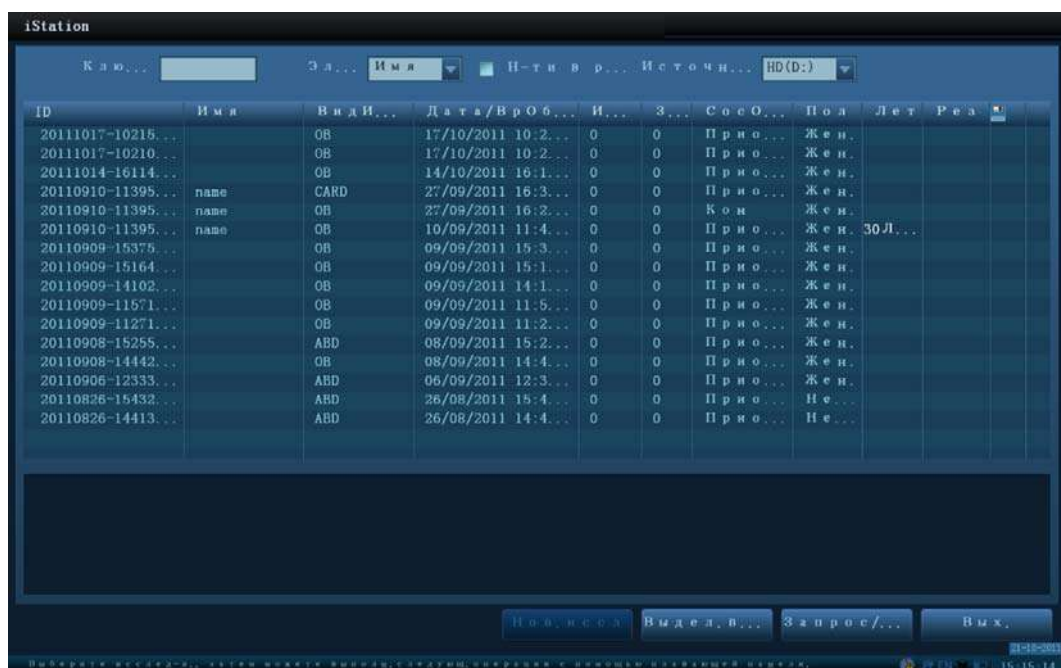
4.1.2 Извлечение сведений о пациенте

4.1.2.1 iStation

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

1. Чтобы открыть экран iStation (этот экран показан на приведенном ниже рисунке):

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



2. Выберите источник данных
Выберите источник данных в выпадающем списке «Источн.данны».
3. Введите условие поиска:
Элем: в том числе «Имя», «ID», «DOB» или «Дата обл.» (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:

Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
	Сведения о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
	Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
	Удаление исследования	Удаление выделенной записи.
	Резервное копирование исследования	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
	Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка исследования	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер DICOM.
	Экспорт файлов для обучения	Отправка выбранной записи на внешний носитель в качестве обучающего файла.
	Активирование исследования	Продолжение исследования, завершенного менее 24 часов назад.

Кнопка	Функция	Описание
	Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

- [Нов.иссл]: Нажмите, чтобы открыть экран «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.

4.1.2.2 Рабочий список DICOM

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

Порядок действий:

1. Выберите источник данных: в выпадающем списке «Сервер рабочего списка» выберите сервер, и отобразится список всех записей исследований пациента.
2. Введите условие поиска:
 - Введите период, охватывающий дату исследования, и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
 - 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».

4.2 Выбор режима исследования и датчика



ВНИМАНИЕ:

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

4.2.1 Выбор режима исследования и датчика

■ Выбор режима исследования

- (1) Подсоедините к системе подходящий датчик и нажмите <Probe> на панели управления; на сенсорном экране откроется следующее диалоговое окно:



(2) Выберите тип датчика и режим исследования; диалоговое окно закроется и система перейдёт в выбранный режим.

■ Нажмите [Вых.] или снова нажмите <Probe>, чтобы отменить выбор и закрыть экран.

4.3 Выбор режима формирования изображения

Введите период, охватывающий дату исследования, и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.

Подробное описание операций в каждом режиме формирования изображения см. в разделе 4, «Оптимизация изображения».

4.4 Активирование и продолжение исследования

4.4.1 Активирование исследования

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

Советы:

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

4.4.2 Продолжение исследования

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

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

4.5 Приостановка и завершение исследования

4.5.1 Приостановка исследования

- Иногда приходится останавливать незавершенное исследование по тем или иным конкретным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.

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

- При выключении системы во время сканирования исследование перейдет в состояние «приостановлено» после перезапуска системы.

Одновременно можно приостановить одно исследование.

В случае приостановки исследования система делает следующее:

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

4.5.2 Завершение исследования

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

Завершить исследование можно одним из следующих способов:

- Нажмите <End Exam> 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 экране просмотра).

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.
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.

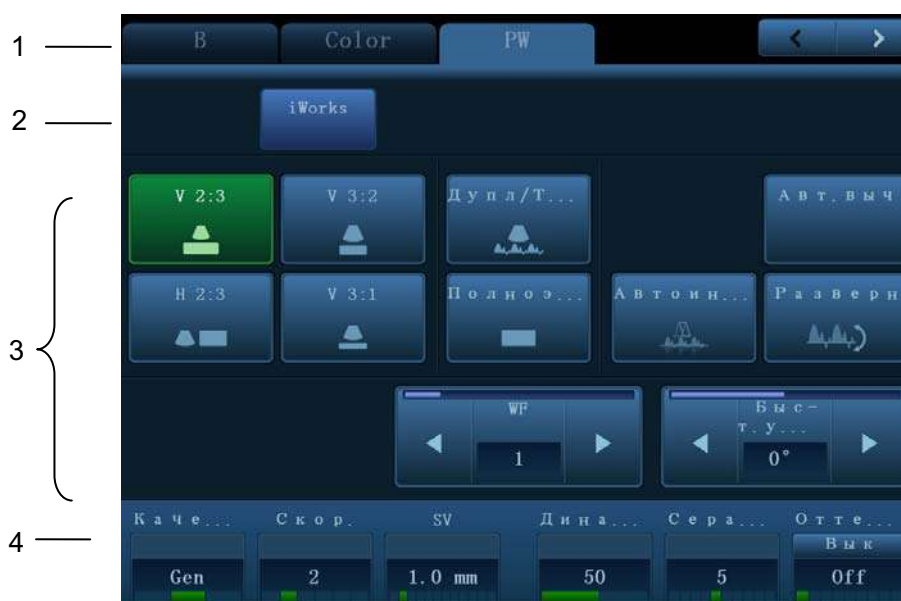
5.1 Режим формирования изображения

5.1.1 Переключение между режимами изображений

Выполняйте переключение между режимами изображений с учётом фактической ситуации.

5.1.2 Настройка изображений

- Настройка с помощью меню изображения:
Подробнее о настройке с помощью меню см. в главе 3.7.3.
- Настройка с помощью сенсорного экрана
Сенсорный экран



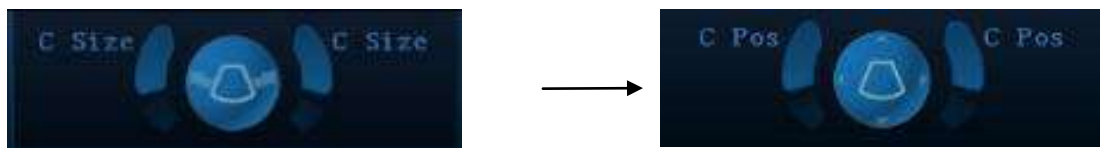
- (1) Область отображения режима (или закладки главных функций): отображает текущий режим; нажмите на закладку, чтобы выбрать соответствующий режим.
- (2) Вход в другие режимы специальных измерений: отображает доступные режимы специальных измерений; нажмите, чтобы выбрать режим.
- (3) Область регулировки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

- Панель управления
Регулировка с помощью трекбола, панели управления, рукоятки или ползунка.

■ Функциональные клавиши трекбола

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

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



В текущем состоянии трекбол используется для регулировки положения ИО.

Нажмите левую/правую клавишу <Set>

В текущем состоянии трекбол используется для регулировки размера ИО.

5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений

Нажмите <F7>, чтобы открыть диалоговое окно сохранения изображений.

- Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.
- Введите название в окне [Сохранить.как], чтобы обозначить пользовательский режим исследования, и нажмите [Создать], чтобы сохранить в этом режиме текущие параметры изображения, измерения, комментарии и настройки меток тела.

5.2 Оптимизация изображения в В-режиме

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

5.2.1 Основные процедуры формирования изображения в В-режиме

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

5.2.2 Параметры В-режима

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

Параметр	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Масштабирование
Что означает	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динамический диапазон	Отображается при включении функции.			

5.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме

Качество изображения

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

Частота гармоника Нажмите ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране и выберите значение «Гармоника вкл.», чтобы включить функцию.

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

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

Основная частота Нажмите ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране и выберите значение «Гармоника выкл.», чтобы использовать основную частоту.

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

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

Особенности Система предоставляет функцию формирования изображения, оптимизирующую изображения с помощью гармоник эхо-сигнала. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.

Усил

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

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

Диапазон регулировки: 0-100.

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

Глубина

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

TGC

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

Акустическая мощность

Описание	Акустическая мощность — это мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в верхней части экрана.
Операции	Для регулировки акустической мощности используйте ручку <A.Power> в левой части сенсорного экрана.
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 ультразвуковых лучей. Обозначается «  » и отображается на правой части изображения.
Операции	Значение фокусного числа регулируется с помощью пункта [Число фокуса] на сенсорном экране. Для регулировки положения фокуса используйте рукоятку <Focus> в нижней правой части панели управления. Возможные варианты фокусного числа в В-режиме: от 1 до 4.
Влияние на изображение	В сфокусированной области выше контрастность и разрешение.
Особенности	Чем больше число фокальных зон, тем ниже частота кадров изображения.

Регулировка формирования изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
Диапазон сканирования (поле обзора)	1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти в режим настройки размера и положения диапазона сканирования. 2. Нажмите <Set> чтобы переключиться в режим настройки размера/положения, как указано в области подсказок. 3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение или размер диапазона сканирования. Когда задан максимально широкий диапазон сканирования, положение сканирования нельзя изменить. Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора. Чем больше значение диапазона, тем ниже частота кадров.
В-нак.	Отрегулируйте направляющий угол с помощью рукоятки <Steer> на панели управления.
ExFOV	Нажмите [Трапеция] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.
	Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции.
	Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.
Особенности	Положение и размер диапазона доступны только для конвексных и фазированных датчиков.
	Функция «В-наклон» доступна только для линейных датчиков.

Линейная плотность

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

Динам. диапазон

Описание	Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета. Значение этого параметра отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Для регулировки динамического диапазона вращайте ручку под пунктом [Динам. диапазон] на сенсорном экране.
	Вращайте кнопку по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы увеличить или уменьшить значение соответственно.
	Диапазон регулировки: 30-180 дБ с шагом 5 дБ.
Особенности	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

iClear

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

Ср.ч.кадр

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

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

Описание	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
Поворот	Изображение поворачивается с помощью пункта [Поворот] на сенсорном экране. Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180° и 270°. При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.
Инвертирование («Развор.В/Н» и «Развор. Л/П»)	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Чтобы инвертировать изображение, нажмите [Развор.В/Н] или [Развор Л/П] на сенсорном экране
Влияние на изображение	Ориентация изображения определяется меткой «М» на экране. По умолчанию метка «М» расположена в верхнем левом углу отображаемой области.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

iBeam

Описание	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
Операции	Регулируется с помощью пункта [iBeam] на сенсорном экране. Система предоставляет 4 уровня регулировки iBeam; «Вык» означает отсутствие оптимизации.
Влияние на изображение	Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения позволяет оптимизировать изображения для более подробного показа структуры.
Особенности	Функция iBeam действует только для линейных датчиков, и недоступна, когда включена функция трапеции.

Объединить

Описание	В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Объединить] на сенсорном экране.
Особенности	Эта функция действительна только для линейных датчиков. Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Карта градаций серого

Описание	Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карт.сер] на сенсорном экране.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Карта оттенков

Описание	Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

TSI (Тканеспецифичная визуализация)

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

iTouch

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операции** Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.
После нажатия этой клавиши в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана появляется значок <iTouch>.
Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

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. Если изображение поворачивается вверх/вниз, горизонтальная шкала также изменяется.
- Операции** Нажмите [HScale] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу.

Двойное отображение в реальном времени

- Описание** Отображение разных эффектов для одного датчика для улучшения обзора.
- Операция** Нажмите [Двойн.с/с] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию, и на основном экране появится двойное окно с изображениями. Также на сенсорном экране появляются две страницы регулируемых параметров; общие параметры и параметры левого окна отображаются на странице B(L), параметры правого окна отображаются на странице B(R). В области параметров изображения в верхнем правом углу экрана отображаются параметры обоих окон.
- Особенности** В режиме двойного отображения можно использовать масштабирование.

LGC

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

5.3 Оптимизация изображения в М-режиме

5.3.1 Основные процедуры формирования изображения в М-режиме

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

5.3.2 Параметры изображения в М-режиме

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

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

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

5.3.3 Оптимизация изображения в М-режиме

Усиление

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

Формат отображения

Описание	Задание формата отображения изображения М-режима и В-режима.
Операции	Чтобы выбрать формат отображения, нажмите кнопку требуемого формата на сенсорном экране. Имеются пять форматов отображения: Н2:3, V2:3, V3:2, V3:1, М полноэкр.
Влияние на изображение	Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Скорость

Описание	Данная функция служит для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.
Операции	Поворачивайте ручку под пунктом [Скор.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать его. Имеются 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.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Карта градаций серого

Описание	Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
Операции	Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] на сенсорном экране.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеобзора.

Усиление кромок

Описание	Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
Операции	Регулируется с помощью пункта [Улучш.кромok] на сенсорном экране. Имеются 3 уровня регулировки улучшения кромок. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
Особенности	Значительное улучшение кромок может привести к увеличению помех.

Динамический диапазон

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

Смягчение М

Описание	Данная функция служит для обработки линий сканирования М-изображений с целью подавления помех и повышения четкости деталей изображения.
Операции	Регулируется с помощью пункта [М Смягч] на сенсорном экране. Система предоставляет 4 уровня регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Цветовой режим используется для получения данных о цветовых потоках, причем цвет позволяет судить о направлении и скорости кровотока.

Обычно цвет выше цветовой шкалы указывает направление потока в сторону датчика, а цвет ниже цветовой шкалы — от датчика. Чем ярче цвет, тем быстрее поток, чем темнее цвет, тем он медленнее.

5.4.1 Основные процедуры формирования изображения в цветовом режиме

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

5.4.2 Параметры изображения в цветовом режиме

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

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

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

5.4.3 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Усиление в цветовом режиме

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

Регулировка ИО

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

Качество изображения

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

Ширина В/С

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

Двойное отображение в реальном времени

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

Направление луча

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

Линейная плотность

Описание	Линейная плотность определяет качество и информативность изображения.
Операции	Регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] на сенсорном экране. Имеются 4 уровня линейной плотности: Н, L, УН, М.
Влияние на изображение	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
Особенности	Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

Размер пакета

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

Состояние потока

Описание	Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.
Операции	Регулируется с помощью пункта [Сост.поток] на сенсорном экране. Имеются три уровня регулировки: «Н», «С» и «В».

Средняя частота кадров

- Описание** Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветовом режиме путем регулировки временного сглаживания.
- Операции** Вращайте ручку под пунктом [Ср.ч.кадр] на сенсорном экране. Система предоставляет 6 уровней регулировки поддержания, причем 0 означает отсутствие поддержания. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

- Описание** Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.
- Операции** Регулируется с помощью пункта [Сглаж] на сенсорном экране. Система предоставляет 6 уровней функции сглаживания. Чем больше значение, тем выше сглаживание.

Масштабирование

- Описание** Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
- Операции** Для регулировки используйте рукоятку <Scale> на панели управления. Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
- Влияние на изображение** Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
- Особенности** При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра.
При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

Исходная

- Описание** Определяет область нулевой скорости шкалы. Регулируйте с учетом фактической ситуации таким образом, чтобы получить оптимальное отображение потока.
- Операции** Для регулировки используйте рукоятку <Baseline> в верхней правой части панели управления.
Положительное значение означает повышение сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает снижение сигналов ниже базовой линии.
- Особенности** Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Инвертирование

Описание	Задание режима отображения цветного потока. При включении этой функции цветовая шкала инвертируется.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Разверн] на сенсорном экране. Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Карта

Описание	Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране. Система предоставляет на выбор 21 различную карту, причем в группе V 11 обычных карт, в группе VV 10 двумерных карт.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

WF (Фильтр пульсации стенок)

Описание	Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Регулируется с помощью пункта [WF] на сенсорном экране. Имеются 8 уровней функции фильтра пульсации стенок. Регулируйте с учетом фактической ситуации.
Особенности	Возможно пропадание сигналов потока.

Приоритет

Описание	Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать полутоновый сигнал или цветной сигнал.
Операции	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Приорит.] на сенсорном экране. Диапазон регулировки приоритета: 0-100%. Чем выше значение, тем выше приоритет отображения цветных сигналов. Чем ниже значение, тем выше приоритет отображения полутоновых сигналов.

Метка скорости

Описание	Эта функция используется для указания диапазона скорости потока для проверки функции потока или в случае низкой скорости потока.
Операция	1. Нажмите на сенсорном экране [Метка скорости], чтобы войти в режим маркировки скорости, и на цветовой шкале появится зелёная отметка. 2. Вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать скорость для отметки. 3. Нажмите <Set>, чтобы войти в режим выбора диапазона отметки, вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон. Нажмите <Set>, чтобы переключиться между положением и диапазоном отметки.

iTouch

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

5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

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

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

5.5.1 Основные процедуры формирования изображения в энергетическом режиме

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

5.5.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

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

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

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

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

5.5.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Усиление

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

Карта

Описание	Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера.
Операции	Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта] на сенсорном экране. Там представлены карты 8 видов: P0-3 — карты энергетического режима, Dr0-3 — карты направленного энергетического режима. Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам. Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Динам. диапазон

Описание	Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.
Операции	Для регулировки динамического диапазона вращайте ручку под пунктом [Динам. диапазон] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 10-70 дБ с шагом 5 дБ.
Влияние на изображение	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

5.6 Допплеровский режим PW/CW

Режим PW (режим импульсно-волнового доплера) или режим CW (режим непрерывно-волнового доплера) используется для получения данных о скорости и направлении потока крови путем спектрального отображения в реальном масштабе времени. Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось — доплеровский сдвиг частоты.

Режим PW позволяет изучать в одном определенном месте скорость, направление и характеристики потока, тогда как режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание обоих этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.

Параметры регулировки, такие как SV, направляющий угол, дуплекс, триплекс и HPRF, в режиме CW недоступны.

5.6.1 Основные процедуры режима исследования PW/CW

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



PW
SVD 82.5
SV 4.0
Angle 0°



CW
SVD7.2

Регулировка линии стробирования PW	SV
	Угол
	Глубина контрольного объема
Регулировка линии стробирования CW	Угол
	Глубина фокуса CW

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

5.6.2 Параметры режима изображения PW/CW

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

PW	Параметр	F	G	ФЛР	WF	SVD	SV	Угол
	Что означает	Частота	Усиление	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО	Размер КО	Угол
CW	Параметр	F	G	ФЛР	WF	SVD		Угол
	Что означает	Частота	Усиление	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО		Угол

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

Режим CW поддерживается только фазированными датчиками.

5.6.3 Оптимизация изображения в режиме PW/CW

Усиление

Описание	Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <PW> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Диапазон регулировки: 0-100.
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 контрольного объема (SV) и глубины контрольного объема (SVD) отображаются в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Размер SV	Для регулировки размера SV вращайте ручку под пунктом [SV] на сенсорном экране. Значение: 0,5-20мм.
Глубина контрольного объема	Глубина контрольного объема выбирается с помощью трекбола.
Влияние на изображение	Чем меньше размер контрольного объема, тем точнее результат. Чем больше размер контрольного объема, тем больше информации содержат результаты.

Положение фокуса CW

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

Качество изображения

Описание	Описывает рабочую частоту датчика в режиме PW. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Поворачивайте ручку под пунктом [Качество изображения] на сенсорном экране, чтобы выбрать другие значения частоты. Диапазон регулировки частоты можно разделить на 3 уровня: высокое проникновение (Pen), общий режим (Gen), высокое разрешение (Res). Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и свойств исследуемой ткани.
Карта градаций серого	Чем выше частота, тем хуже разрешение по оси, и тем лучше сила проникновения.

Масштабирование

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости потока с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение PRF отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Регулируется с помощью штанги <Scale> на панели управления.
Влияние на изображение	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch

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

Автоматическое вычисление

Автоматическое вычисление циклов

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

Инвертирование

Описание	Эта функция служит для задания способа отображения спектра.
Операции	Эта функция включается с помощью пункта [Разверн] на сенсорном экране. Откройте [Настр] (F10) → [Предус.сист.] → [Предус.изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом спектр будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Скорость

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

В/Ч разр

Описание	Эта функция служит для регулировки равновесия между временным и пространственным разрешением.
Операции	Регулируется с помощью пункта [В/Ч разр] на сенсорном экране. Имеются 5 уровней значений «В/Ч разр».

Фильтр пульсаций стенок

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

Карта оттенков

Описание	Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране. Нажмите ручку под пунктом [Карта оттенков] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию. Система предоставляет на выбор 10 карт цвета.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Контур

Область контура	Задание на спектральной карте области контура доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости. Область контура изменяется с помощью пункта [Обл.постр] на сенсорном экране. Возможные значения: «Вер», «Низ», «Все».
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Карта градаций серого

Описание	Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
Операции	Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] на сенсорном экране. Имеются 8 различных карт уровней серого цвета.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Формат отображения

Описание	Задание формата отображения изображения режима PW вместе изображением В-режима.
Операции	Чтобы выбрать формат отображения, нажмите кнопку требуемого формата на сенсорном экране. Имеется пять форматов изображений: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, Полноэкр.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Дуплекс/Триплекс

Описание	Эта функция служит для задания синхронного отображения изображений в В-режиме (В + цветовой доплер) и режиме PW.
Операции	Синхронизация включается с помощью пункта [Дуплекс]/[Тройной] на сенсорном экране.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

HPRF

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

Исходная

Описание	Определяет область нулевой скорости спектра.
Операции	Регулируется с помощью рукоятки <Baseline> на панели управления.
Влияние на изображение	Изменение диапазона скорости потока для оптимизации изображения.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Угол

Описание	Эта функция служит для регулировки угла между доплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости. Значение угла регулировки отображается в правой части спектральной карты.
Операции	Для регулировки используйте ручку <Angle> на панели управления. Диапазон регулировки угла: -80~80° с шагом 1°.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Быст.угол

Описание	Быстрая регулировка угла с приращением 60°. Значение угла отображается в правой части спектральной карты.
Операции	Регулируется с помощью пункта [Быст.угол] на сенсорном экране. Имеются три угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Динамический диапазон

Описание	Динамический диапазон несет в себе информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу уровней серого цвета.
Операции	Регулируется с помощью пункта [Динам. диапаз] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 24-72 дБ с шагом 2 дБ.
Влияние на изображение	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

Звук

Описание	Эта функция служит для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.
Операции	Для регулировки громкости вращайте ручку <A.Power> в левой части сенсорного экрана. Нажмите ручку <Volume>, чтобы открыть или закрыть окно регулировки громкости. Диапазон регулировка аудиосигнала: 0-100%.
Влияние на изображение	Применение выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние потока.
Особенности	Эта функция доступна в реальном масштабе времени, режиме стоп-кадра или состоянии видеообзора.

PW напр.

Описание	Эта функция обеспечивает регулировку углов линии стробирования.
Операции	Регулируется с помощью рукоятки <Steer> на панели управления.
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.

5.7 Цветовой М-режим

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

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

5.7.1 Вход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
 - В режиме В + М нажмите <Color> на панели управления.
 - В режиме В + цветовой, В + цветовой + PW или В + цветовой + CW нажмите <М> на панели управления.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
 - В режиме В + TVI/TVD или В + TVI + TVD нажмите <М> на панели управления.
 - В цветовом потоковом М-режиме нажмите <М> на панели управления.

5.7.2 Выход из цветового М-режима

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

5.7.3 Параметры изображения в цветовом М-режиме

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

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

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

5.8 Анатомический М-режим



ВНИМАНИЕ:

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

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

■ Настройка «быстрой» клавиши

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

5.8.1 Визуализация в режиме Free Xros M

5.8.1.1 Основная процедура

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

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

5.8.1.2 Параметры изображения Free Xros M

- Во время формирования изображения в режиме Free Xros M на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и режима Free Xros M. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- Во время формирования изображения в режиме стоп-кадра на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и режима Free Xros M. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для М-режима (см. в соответствующем разделе для М-режима). Далее будут описаны специфические параметры режима Free Xros M.

Отображение/скрытие линии М-метки

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

Переключение между линиями М-метки

Описание	Переключение между линиями М-метки в режиме Free Xros M.
Операции	Клавиша <Set> переключает между линиями М-метки, клавиша <Cursor> отображает курсор. Активированная линия М-метки выделяется зеленым цветом, а неактивированная — белым.

Регулировка линии М-метки

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

5.8.1.3 Выход из режима Free Xros M

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

5.8.2 Free Xros CM (Криволинейный анатомический М-режим)



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

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

Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики

5.8.2.1 Основная последовательность действий в режиме Free Xros CM

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

Изменение контрольной линии.

1. Чтобы перейти в режим редактирования кривой (контрольной линии):
 - Для готовой контрольной линии включите функцию [Прав], чтобы отредактировать её.
2. Наведите курсор на определенную точку, нажмите клавишу <Set>, чтобы активировать точку, а затем вращайте трекбол, чтобы переместить точку в требуемое положение.
3. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Контрольная линия станет белой.

Удаление контрольной линии

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

Советы:

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

5.9 TDI

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

Имеются четыре режима TDI:

- Визуализация скорости ткани: Этот режим формирования изображения используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани. Обычно теплый цвет указывает движение в направлении датчика, а холодный цвет — от датчика.
 - Визуализация энергии ткани: Этот режим формирования изображения отражает состояние движения сердца путем отображения интенсивности ткани. Чем ярче цвет, тем меньше интенсивность.
 - Допплеровская визуализация скорости ткани: Этот режим формирования изображения обеспечивает количественную информацию о направлении и скорости движения ткани.
 - М-визуализация скорости ткани (TVM): Эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом. Режим TVM называют также цветовым тканевым М-режимом, он описан в главе, посвященной цветовому М-режиму (подробнее см. в главе «5.7 Цветовой М-режим»).
- При работе с функцией TDI можно использовать только фазированный датчик.

5.9.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме TDI

■ Вход в режим TDI

- В режиме сканирования в реальном масштабе времени нажмите , чтобы войти в следующие режимы:
 - В режиме В или В+цветовой: чтобы войти в режим TVI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.
 - В энергетическом режиме: чтобы войти в режим TEI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
 - В режиме PW: чтобы войти в режим TVD. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVD.
 - В М-режиме: чтобы войти в режим TVM. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVM.

■ Переключение между подрежимами

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

■ Выход из режима TDI

- Чтобы покинуть режим TDI и перейти в обычные режимы формирования изображения, нажмите <TDI>.
- Или нажмите на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

5.9.2 Параметры изображения TDI

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

- TVI/TEI

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

- TVD

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

5.9.3 Оптимизация изображения в режиме TDI

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

Состояние ткани

Описание Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

Операции Регулируется с помощью пункта [Состояние ткани] на сенсорном экране. Имеются три уровня регулировки: «Н», «С» и «В».

5.9.4 Количественный анализ TDI



ВНИМАНИЕ:

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

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

Последовательность действий для количественного анализа TDI:

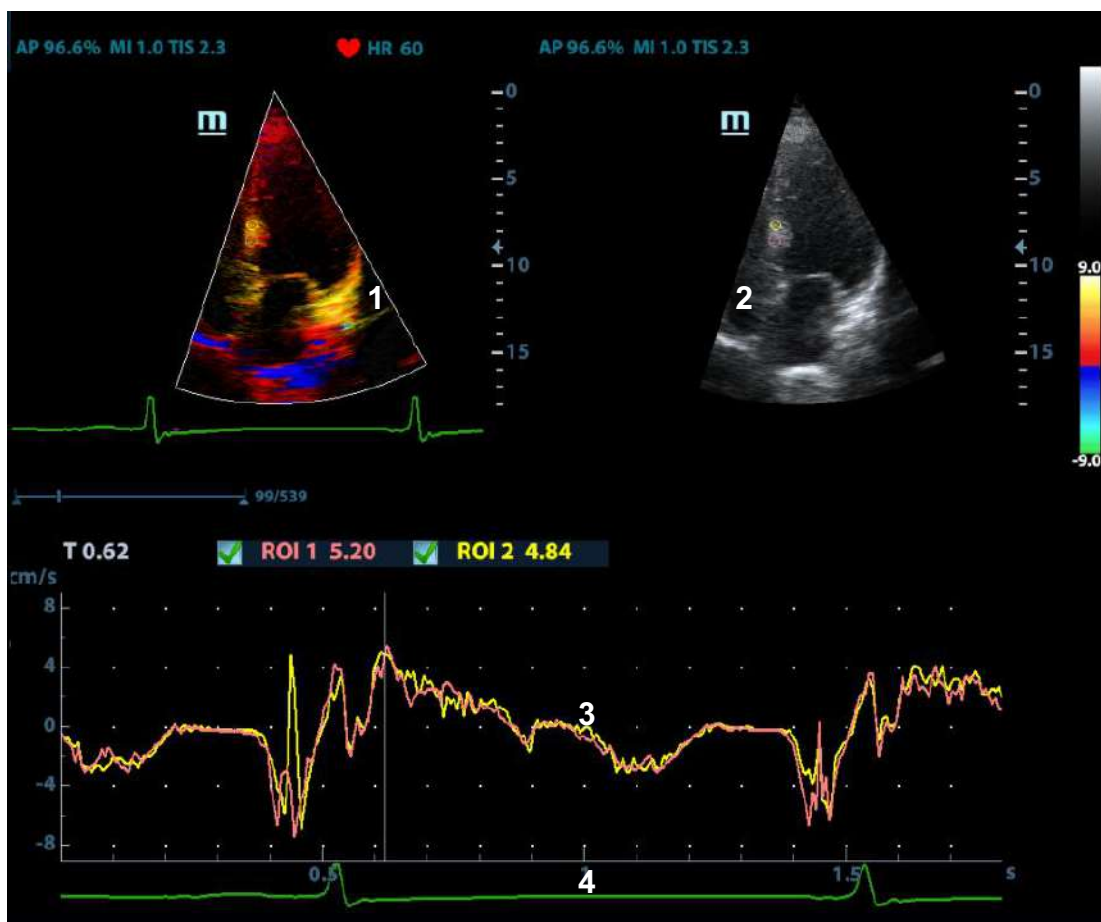
1. Выполните сканирование сердечной мышцы, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.

Советы:

- Для количественного анализа TDI можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
- Количественный анализ в режиме TDI возможен только в том случае, если пользователь выбрал серию изображений. В случае если пользователь выбрал сохраненное неподвижное изображение (один кадр), функция количественного анализа в режиме TDI недоступна.

2. Нажмите кнопку [TDI QA] на странице сенсорного экрана TVI, чтобы активировать функцию количественного анализа TDI.
3. Отметьте требуемую область.
4. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
5. Отключите функцию количественного анализа TDI.
 - Нажмите клавишу <Freeze> или на панели управления.

5.9.4.1 Описание экрана количественного анализа TDI



Экран количественного анализа TDI (только для справки)

1---Окно сегмента кинопетли TVI

Контрольная область: показывает положение стробирования для кривой анализа.

Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 контрольных областей.

2---Окно сегмента кинопетли В

Советы:

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

3---Отображение кривой анализа

- Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с), а ось X показывает время (единица измерения: с).

- Маркер кадра: перпендикулярная оси X линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
 - Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать кривую TIC.
- 4---Отображение кривой ЭКГ (кривая ЭКГ здесь не отображается).

5.9.4.2 Основные операции количественного анализа TDI

Выбор ряда изображений для анализа TIC

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

Нажмите страницу [Вид] на сенсорном экране, чтобы открыть меню режима видеообзора:

- Установка времени начала: Вращайте ручку под пунктом [Время нач.], остановите на нужном изображении и нажмите ручку, чтобы задать его в качестве начального.
- Установка времени окончания: Вращайте ручку под пунктом [Время оконч.], остановите на нужном изображении и нажмите ручку, чтобы задать его в качестве последнего.

Задание области исследования

Эта функция используется для выбора изображения для количественного анализа TDI.

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

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

■ Стандартная ИО

1. Нажмите [Стандар. ROI] на сенсорном экране.
2. При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ИО.
3. Средняя величина интенсивности внутри эллипса рассчитывается для каждого изображения в ряду изображений для анализа и представляется в виде графика в области изображения.
4. Последний сгенерированный или выбранный эллипс считается активной ИО, а его график автоматически обновляется по мере того, как пользователь перемещает его в пределах изображения. Старые графики стираются.
5. При сканировании эллиптической ИО нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать положение ИО и соответствующую кривую на графике. Генерируется новая активная ИО, положением которой можно управлять с помощью трекбола и кривая анализа которой будет обновляться, в то время как предыдущая ИО и кривая анализа остаются неподвижными в тех точках, где они были сохранены.

■ Построенная от руки ИО

1. Нажмите [ROI от руки] на сенсорном экране, когда курсор находится в области просмотра изображения (окно просмотра изображения TVI или двухмерного изображения) и отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.

4. Постройте требуемую ИО, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Удерживая клавишу <Set>, вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> или нажмите клавишу <Clear>, чтобы отменить последнюю точку. Графики и данные будут обновлены.

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

Во время построения ИО вручную нельзя выходить за границы изображения.

■ Удаление области исследования

Нажмите клавишу <Clear>, чтобы удалить последнюю ИО; нажмите кнопку [Удал.все] на сенсорном экране, чтобы удалить все ИО.

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

■ Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол

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

■ Отслеживание ИО

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности.

Советы:

- Можно одновременно сохранять эллиптические и построенные вручную ИО.
- Эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.
- Если пользователь перемещает ИО, старые кривые удаляются с графика и выстраиваются кривые для нового положения.

Скрыть/показать

Нажмите клавишу [Скрыть] или [Показать] на сенсорном экране, чтобы скрыть или показать область кривых анализа.

Экспортирование/сохранение кривых

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

5.10 3D/4D

Советы:

- Можно выбрать дополнительный модуль 4D. В модуль 4D входят функции 4D и «Статич.3D». Можно также выбрать функцию Smart3D.
- Если выбрана функция Smart3D, то для входа в режим Smart3D нужно вместо [3D/4D] (как описано в руководстве оператора) выбрать [Smart3D].



ВНИМАНИЕ:

Цветные 3D изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием ультразвуковых методов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

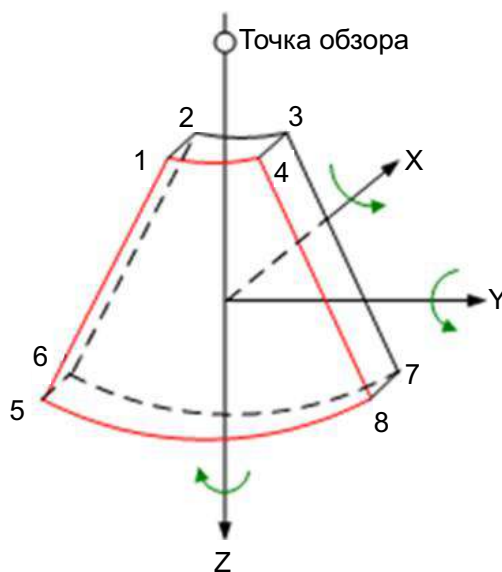
5.10.1 Обзор

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

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

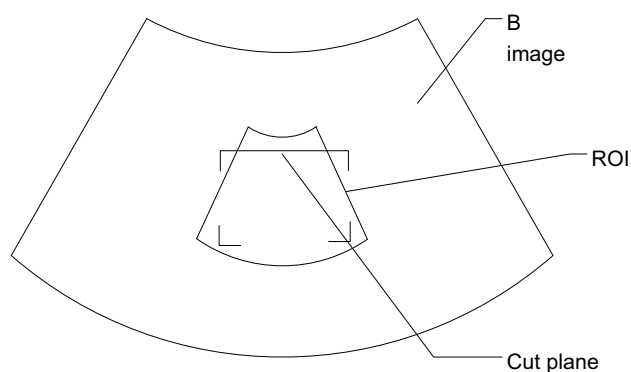
■ Термины

- Объем: трехмерный объект.
- Объемные данные: набор данных изображения трехмерного объекта, полученных из последовательности двумерных изображений.
- Трехмерное изображение: изображение, представляющее объемные данные.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.
- Изображение сечения: касательные плоскости трехмерного изображения, получаемые с помощью алгоритма. Как показано на приведенном ниже рисунке, сечение С параллельно XY, сечение В параллельно плоскости XZ, сечение А параллельно плоскости YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.
- ИО (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.
- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для определения области плоскости сечения для формирования трехмерного изображения.



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

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



- **Размер и положение ИО**

Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, переключаясь между заданием размера (пунктирная линия) и положения (сплошная линия с маленьким квадратиком в каждом углу ИО) с помощью клавиши <Set>.

- **Корректировка криволинейной VOI**

Вращая трекбол, измените положение криволинейной VOI. Для переключения между состоянием изменения ИО и кривой VOI нажмите клавишу <Set>.

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

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

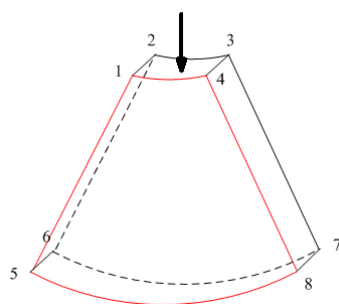
Ориентация и форма (линия или точка) криволинейной VOI отличаются в зависимости от направления просмотра:

Просмотр	Криволинейная VOI
U/D	В верхней части криволинейной VOI
D/U	В нижней части криволинейной VOI
L/R	В левой части криволинейной VOI
R/L	В правой части криволинейной VOI
F/B	Отображается в виде точки
B/F	Отображается в виде точки

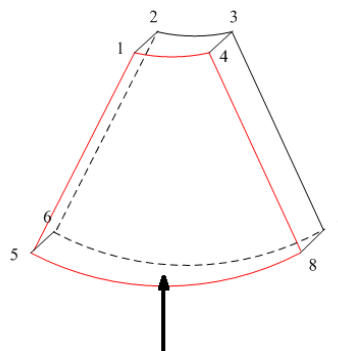
- **Определение направления просмотра трехмерного изображения**

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

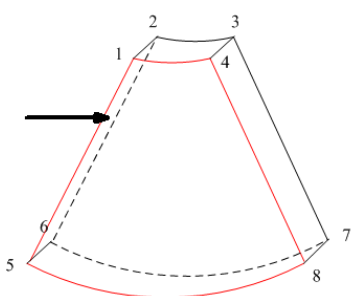
Направление просмотра ИО можно отрегулировать.



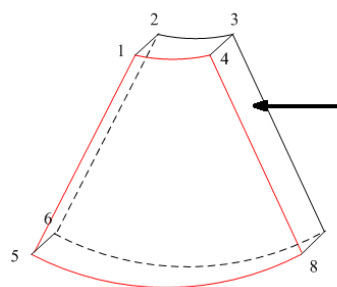
a



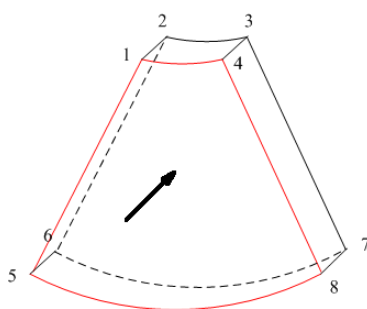
b



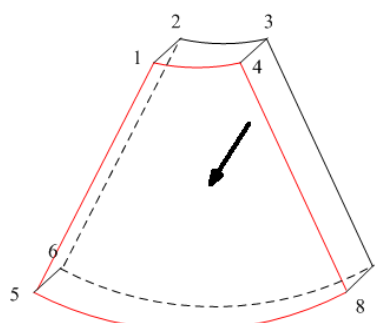
c



d



e



f

Направление просмотра

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

■ Определение режима

Система поддерживает три режима формирования трехмерных изображений: Smart3D, «Статическое 3D» и 4D — каждый из них предназначен для формирования трехмерных изображений, но между ними имеются различия.

● Smart3D

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

- Статич.3D

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

- 4D

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

- О датчиках

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

- Плоскость сечения

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

Плоскость сечения можно просматривать в следующем состоянии:

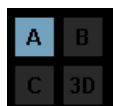
- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме Smart3D
- Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме «Статич.3D»
- Стоп-кадр или отображение в реальном времени четырехмерного изображения

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

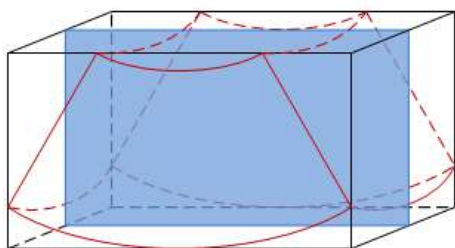


Советы:

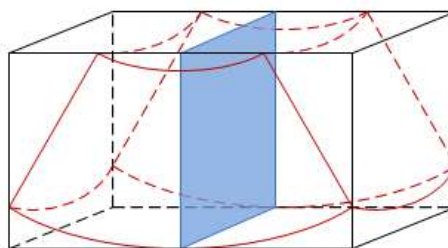
- Значок текущего окна подсвечивается. На следующем рисунке текущим является окно А.



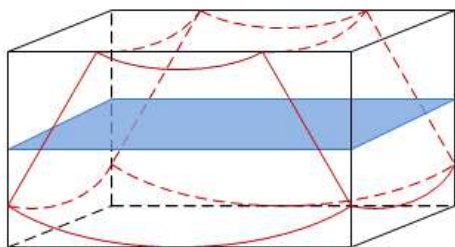
Окна А, В, С показывают следующие сечения трехмерного изображения:



А



В



С

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

Советы: Верхняя часть трехмерного изображения в окне D соответствует метке ориентации на датчике. Если плод расположен головой вниз (в сторону ног матери), а метка ориентации указывает на голову матери, то на трехмерном изображении плод расположен головой вниз. Нажав пункт [180°] на сенсорном экране, можно сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

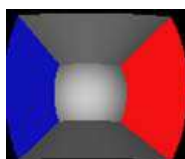


ВНИМАНИЕ:

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

■ Клетка

При просмотре изображения 3D/4D на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок. Синяя плоскость представляет сбор данных в начальной точке, красная плоскость - сбор данных в конечной точке, а желтая - положение плоскости сечения. См. рисунок ниже:



Клетка

5.10.2 Предварительные замечания

5.10.2.1 Условия качества трехмерного/четырёхмерного изображения

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

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

■ Состояние плода

(1) Гестационный возраст

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

(2) Положение тела плода

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

НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. с).



а



б



с

(3) Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)

Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью. Область, изображение которой нужно получить, не покрывается конечностями или пуповиной.

(4) Плод остается неподвижным. Если плод движется, нужно повторить сканирование, когда он будет неподвижен.

■ Угол касательной плоскости В

Оптимальная касательная плоскость к трехмерному изображению лица плода — это сагиттальное сечение лица. Для обеспечения высокого качества изображения лучше всего отсканировать максимальную площадь лица и сохранить непрерывность краев.

■ Качество изображения в В-режиме (качество двумерного изображения)

Прежде чем переходить в режим захвата трехмерного/четырёхмерного изображения, нужно оптимизировать изображение в В-режиме, чтобы добиться:

- Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ.
- Четкой границы требуемой области.
- Низкого шума области АЖ.

■ Метод сканирования (только для Smart3D)

- Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.
- Неторопливость: двигайте или поворачивайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость поворота при вращательном сканировании равна примерно 10-15°/с.
- Равномерность: перемещайте или поворачивайте датчик с постоянной скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

5.10.3 Smart3D

5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D

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

Формирование изображения в режиме Smart3D

1. Выберите подходящий датчик и подсоедините его к ультразвуковой системе. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.

4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:

5. и определите ИО, а также кривую VOI.

Отрегулируйте ИО: вращая трекбол, измените размер и положение ИО, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Set>.

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

6. На сенсорном экране выберите пакет параметров и задайте предпочтительные настройки для таких параметров, как [Направл.], [Метод] (в том числе расстояние или угол сканирования), [Форм.отобр.].

7. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления. Подробнее см. в разделе «5.10.3.3 Сбор данных изображения в режиме Smart3D».

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

В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения. Подробнее см. в разделе «5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».

8. Выйдите из режима Smart3D.

5.10.3.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D

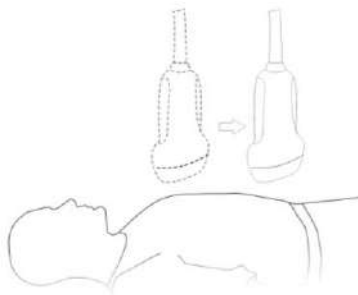
Выберите пакет параметров и задайте настройки для параметров [Направл.], [Метод] (в том числе расстояние или угол сканирования) и [Форм.отобр.].

■ Метод

Захват изображений выполняется линейным или веерным сканированием.

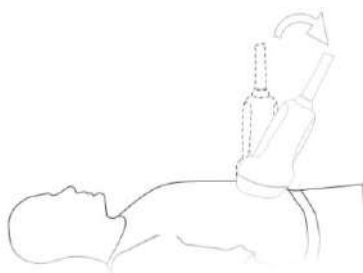
- **Линейное сканирование**

Перемещайте датчик от края до края поверхности. См. следующий рисунок.



- **Веерное сканирование**

Поверните один раз датчик слева направо (или справа налево), чтобы охватить всю требуемую область. См. следующий рисунок.



■ Описание параметров:

Тип	Параметр	Описание
Сбор данных	Пуск	Назначение: начало сбора данных изображения.
	Стоп	Назначение: остановка сбора данных изображения.
Регулировка параметров	Направл.	Назначение: задание направления быстрого просмотра в режиме просмотра или отображения в реальном времени (только для 4D). Возможные варианты: «Вверх/Вниз», «Вниз/Вверх», «Левый/Прав», «Правый/Левый», «Перед/Зад», «Задн/Перед». Как правило, используется направление просмотра сверху вниз.
	Формат отображения	Назначение: задание формата отображения для режима отображения в реальном масштабе времени (только для режима 4D) или режима просмотра. Возможные варианты: «Единиц», «Двойной» и «Четв».
	Метод	Назначение: выбор способа сбора данных изображения. Возможные варианты: «Веер», «Линейн». Линейный режим: датчик следует перемещать с постоянной скоростью порядка 2 см/с, необязательно параллельно. Веерный режим: в этом режиме датчик необходимо переместить в положение, где ясно виден средний срез объекта, который требуется отсканировать и визуализировать. Наклоняйте датчик примерно до 30 градусов, пока не исчезнет объект, который нужно отсканировать. Начните сбор данных и наклоняйте датчик по дуге примерно 60 градусов, пока объект опять не исчезнет. Во время сканирования можно не перемещать датчик параллельно, а просто наклонять. Скорость должна быть примерно 10-15°/с. Советы: скорость зависит от расстояния или угла сканирования.
	Расстояние	Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования. Диапазон: 10-200 мм с шагом 10 мм.
	Угол	Назначение: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10-80° с шагом 2°.
	Сброс крив.	Сделать кромку VOI линейной.
	Пакет параметров (зависит от режима формирования изображения)	Имеется 5 пакетов параметров. Имя пакета, как и все параметры, можно задать предварительно. Пакеты параметров разных режимов не зависят друг от друга.

5.10.3.3 Сбор данных изображения в режиме Smart3D

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

1. Оптимизируйте двумерное изображение в требуемой области.

Добейтесь:

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

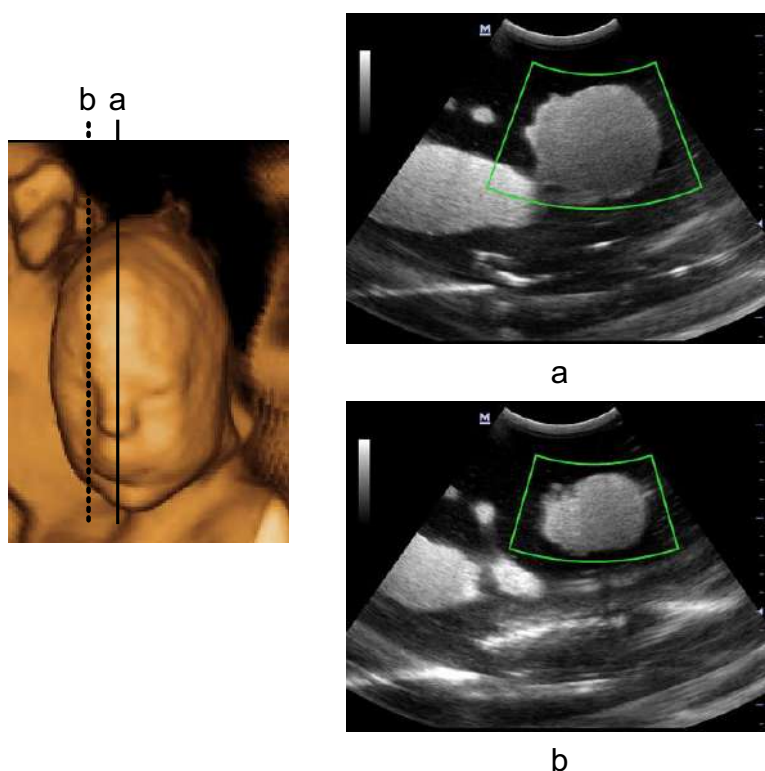
2. Задайте ИО (исследуемая область) на двумерном изображении.

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

Чтобы задать ИО, сделайте следующее:

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

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



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

4. Нажмите [Пуск], чтобы начать сбор данных.
5. Выполните сбор данных изображения описанным выше методом. (Например, выполните веерное сканирование.)
6. Просмотр и регулировка трехмерного изображения.

В состоянии просмотра изображения, возможно, понадобится отрегулировать VOI и параметры изображения, чтобы оптимизировать трехмерное изображение (подробнее см. в разделе «5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D»).

5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D

Вход и выход из режима просмотра изображения

■ Вход в режим просмотра изображения

Система переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных. Завершить сбор данных изображения можно одним из следующих способов:

- Нажмите [Стоп] на сенсорном экране.
- Нажмите <Update> или <Freeze> на панели управления.
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных изображения.

■ Выход

Для возврата в режим подготовки к сбору данных трехмерного/четырёхмерного изображения выполните одно из следующих действий:

- Нажмите <Update> или <Esc>.

Параметры визуализации изображения

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

Описание параметров настройки визуализации:

Параметр		Описание
Визуализация полутоновая/инверсия	Поверхн	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Советы: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Мак	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью оттенков серого цвета. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения ИО с минимальной интенсивностью оттенков серого цвета. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.
	Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутоновом режиме, так и в режиме инверсии. Инверсия означает инвертирование серой шкалы изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом. Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.	

Параметр	Описание
Порог	Назначение: задание порога визуализации трехмерного изображения. Трехмерное изображение формируется из сигналов, не превышающих верхний и нижний пороги. Диапазон: 0-100% с шагом 1%.
Прозрачность	Назначение: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения. Диапазон: 0-100% с шагом 5%. Чем больше это число, тем более прозрачная шкала серого цвета.
Сглаж	Назначение: задание гладкости трехмерного изображения. Возможные варианты: 0-20. 0 — отсутствие сглаживания, 0-20 — 21 эффект сглаживания в нарастающем порядке. Советы: недостаточная сглаженность может привести к размытому изображению, а чрезмерная сглаженность — к искажениям.
Яркость	Назначение: задание яркости трехмерного изображения. Диапазон: 0-100% с шагом 2%. 0% — минимальная яркость, 100% — максимальная яркость.
Контрастное вещество	Назначение: задание контрастности трехмерного изображения. Диапазон: 0-100% с шагом 2%.
Лин. MPR	Назначение: использование линий для показа положения других сечений на изображении сечения или трехмерном изображении. Возможные варианты: «Полностью», «Частично», «Нет». «Полностью» — отображается вся линия, пересекающая изображение сечения. «Частично» — отображается часть линии МПР на обоих концах.
«Раскрас.» и «Карта цвета»	Включение и выключение карты цвета. Возможные варианты: «Вык», 1-5.
Быстр.поворот	Быстрый поворот трехмерного изображения. Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.
Reset Ori	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Reset All	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

Формат отображения

Формат отображения изображения: на сенсорном экране нажмите [Форм.отобр.], чтобы задать формат отображения изображения. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Здесь,

- [Единиц] — показ одного изображения, которым может быть сечение или трехмерное изображение.
- [Двойной] — показ двух изображений (слева и справа). (Слева может отображаться сечение А, В или С, а справа — трехмерное изображение.)
- [Четв] — показ четырех изображений. (Вверху слева — сечение А, внизу слева — сечение С, вверху справа — сечение В, и внизу справа — трехмерное изображение.)

Регулировка VOI

■ Функция

Регулировка размера и положения рамки VOI с целью выбора объемных данных, необходимых для повторной визуализации трехмерного изображения и повышения эффективности этого процесса.

■ Процедуры

- (1) В режиме просмотра изображения нажмите [Регулировка VOI] на сенсорном экране.
- (2) Выберите требуемую плоскость сечения, нажав [A], [B], [C] или [3D].
- (3) Вращая трекбол, измените положение и размер ИО, нажмите клавишу <Set>, чтобы переключиться между настройкой размера и положения ИО, или измените положение VOI поворотом многофункциональной ручки.

Выход из режима регулировки VOI (принятие VOI)

Для выхода из режима регулировки VOI нажмите [Принять VOI] на сенсорном экране. Зеленая пунктирная линия показывает положение плоскости сечения. С помощью трекбола можно переместить контрольную точку на МПР для стыковки, а контрольная точка становится центром поворота. При вращении трекбола во время просмотра изображения сечения видно, как перемещаются соответствующие линии МПР. Вращая многофункциональную ручку, вы также можете изменить положение текущего изображения сечения.

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

Просмотр данных поверхности

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

■ Положение плоскости сечения

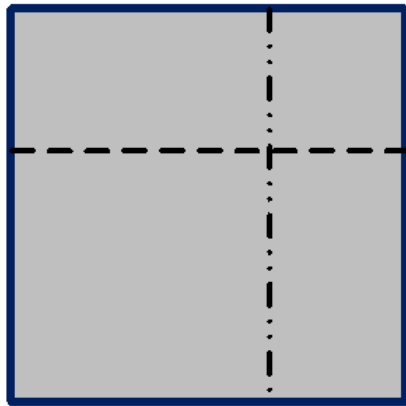
При просмотре в формате четырехоконного отображения отображаются 3 плоскости сечения (А, В и С) и трехмерное изображение.

Описание плоскости сечения см. в разделе «5.10.1 Обзор».

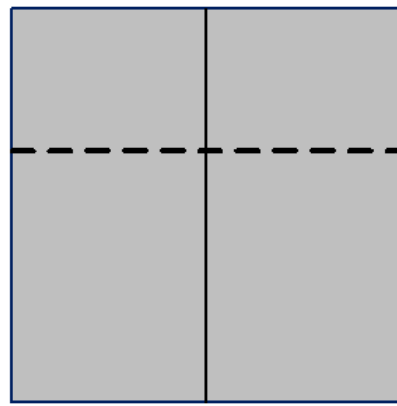
■ Процедуры

- (1) Выберите сечение (А, В или С) в качестве текущего окна.
- (2) Нажмите [Принять VOI], чтобы перейти к просмотру плоскости сечения.
- (3) Просмотрите плоскость сечения, вращая трекбол.

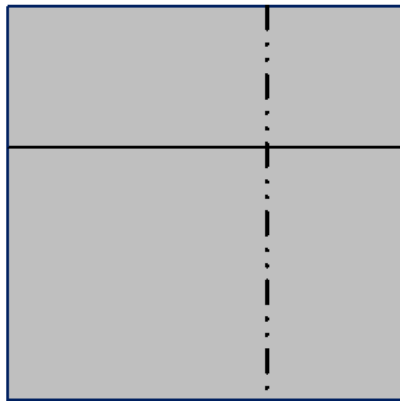
Положение двух других плоскостей сечения указывается в выбранной плоскости. Оно меняется с помощью трекбола, как показано на приведенном ниже рисунке.



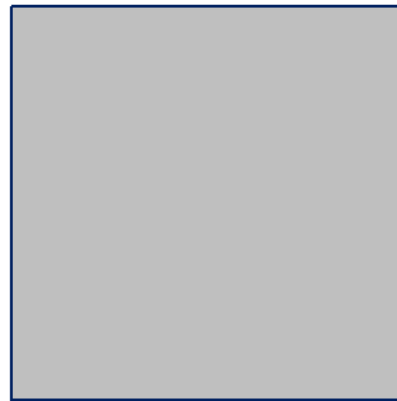
A



B



C



3D

Сечение A — Сечение B — · — Сечение C — — —

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

Советы:

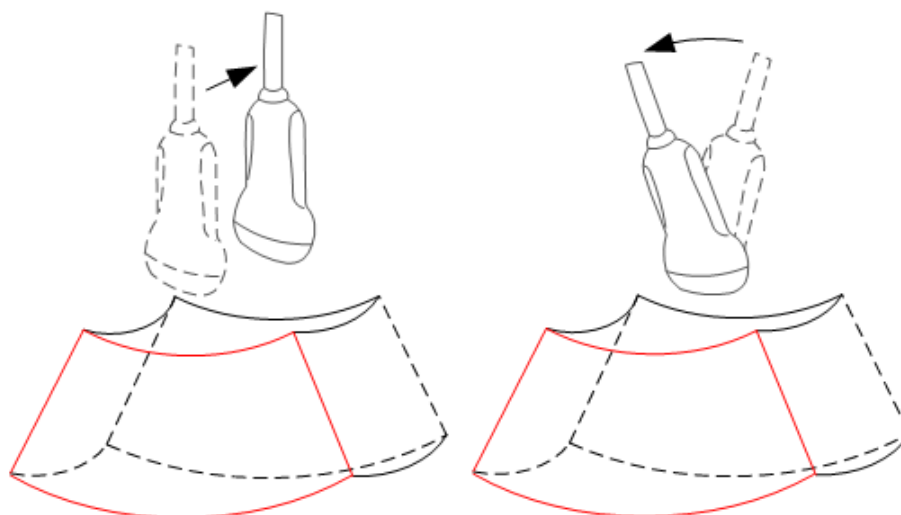
- Сбоку от текущего изображения отображается линейка.
- В действительности при работе с системой для определения плоскостей A, B и C используются различные линии сечения. Здесь используются линии трех видов.

Линия МПР сечения A — синяя Линия МПР сечения B — желтая Линия МПР сечения C — оранжевая

■ Плоскость сканирования и движение датчика

Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.

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



Поворот изображения

Система поддерживает следующие режимы поворота:

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

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

- Процедуры
 - а) Выберите текущее изображение.
 - б) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение.
 - Поворот вокруг оси X: поверните на панели управления ручку <M> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси X вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Y: поверните на панели управления ручку <PW> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Y вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Z: поверните на панели управления ручку <Color> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Z вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
- Автоматический поворот
 - (1) В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите [Автопов.]. Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту, и на экране останется только трехмерное изображение.
 - (2) Нажмите [Направл.], чтобы задать направление автоматического поворота.
 - (3) Нажмите , чтобы установить режим автоматического поворота.
 - (4) Нажмите [Скор.], чтобы задать скорость поворота.
 - (5) Нажмите [Шаг], чтобы задать шаг поворота.
 - (6) Задайте начальное и исходное положение:

Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Начальное положение].

Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Конечное положение]. [Пов. л/п.] и [Пов. в/н.] позволяют отобразить диапазон вращения влево-вправо и вверх-вниз соответственно.

- (7) Нажмите [Автопов.], чтобы начать поворот. Вышеупомянутые параметры можно регулировать также во время поворота.
- (8) Нажмите пункт [Save AVI to USB] (Сохр. AVI на USB), чтобы сохранить изображения в формате AVI на подключенных периферийных устройствах.
- (9) Выход из режима автоматического поворота.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно посмотреть обратную сторону трехмерного изображения, повернув его на 180°, однако вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди. Под видом спереди здесь понимается исходное трехмерное изображение. Если на исходном трехмерном изображении требуемая область закрыта, рекомендуется повторить захват и затем повернуть трехмерное изображение нужным образом.

Масштабирование изображения

- **Функция**
Регулировка коэффициента масштабирования трехмерного изображения. Изображения сечений будут уменьшаться или увеличиваться соответствующим образом.
- **Операция**
Выберите трехмерное изображение в качестве текущего окна. Нажмите кнопку <Zoom> на панели управления, чтобы перейти в состояние увеличения изображения. Вращайте кнопку, чтобы увеличить или уменьшить коэффициент масштабирования.
- **Диапазон**
Коэффициент увеличения: 0,2-4 с шагом 0,2.
- **Взаимосвязь между изображениями**
 - При увеличении или уменьшении трехмерного изображения одновременно изменяются плоскости сечения.
 - В состоянии «Регулировка VOI» размер и положение VOI остаются неизменными. В состоянии «Принять VOI» плоскости сечения смещаются вращением трекбола.

Комментарий и метка тела

- **Назначение:**
Добавление комментария и метки тела на плоскости сечения и трехмерное изображение.
- **Операция:**
Комментарий и метка тела добавляются точно так же, как и в В-режиме.

Редактирование изображения

- **Функция**
Редактирование изображения — это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем удаления детали, заслоняющей исследуемую область.
Советы:
 - в состоянии редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор вырезания  или курсор стирания , и система входит в состояние «Принять VOI».
 - Функция редактирования доступна только в режиме визуализации трехмерного изображения.
 - Редактирование трехмерного изображения не влияет на плоскости сечений в окнах А, В и С.
- **Процедуры**
 - (1) Перейдите в состояние редактирования, нажав [Прав].

При входе в режим редактирования на сенсорном экране автоматически отображается трехмерное изображение.

- (2) Выберите инструмент редактирования.
- (3) Задайте глубину вырезания.
- (4) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>. Вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set>. Выбранная область будет вырезана из построенного трехмерного изображения.

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

Если выбран ластик, то вырезаемая область определяется в реальном масштабе времени движением ластика.

- Для отмены последнего вырезания нажмите на сенсорном экране [Отм.].
- Для восстановления области вырезания, нажмите [Повт].
- Для отмены всех вырезаний нажмите [Отм.все].
- Для подтверждения вырезания нажмите [Вып.].

Кроме того, изображение можно редактировать с помощью сенсорного экрана: в состоянии редактирования изображения обведите пальцем или стилусом область, которую нужно вырезать. Указанная площадь вырезается на глубину, заданную в данный момент.

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Внутр. контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенной области.
	Внешний контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенной области.
	Внутр.прямоуг	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри рамки.
	Внеш.прямоуг.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи рамки.
	Больш. резин.	Активируется инструмент «большой ластик», позволяющий вручную определить область изображения, которую требуется вырезать.
	Мал. резин.	Активируется инструмент «маленький ластик», позволяющий вручную определить область изображения, которую требуется вырезать.
	Внутри многоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенного многоугольника.
	Вне многоугол.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенного многоугольника.
Глубина редактирования	Глуб.	Назначение: задание глубины вырезания изображения. Трехмерное изображение изменяется в реальном масштабе времени вместе с глубиной. Возможные варианты: Full (Полн), Define (Опред.). Полноэкр. выбранная область вырезается на всю глубину. Опред.: глубина вырезания выбирается пользователем. Когда параметр «Полная глубина» имеет значение «Вык», глубину можно задать, нажав пункт [Edit Depth] (Глуб.ред.). Диапазон: 0-100% с шагом 5%.
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Повт	Восстановление области вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.
	Вып.	Подтверждение редактирования.

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

Сброс ИО

■ Функция

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

Он выполняется на стоп-кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Сброс ИО означает не повторный захват изображений, а повторную визуализацию трехмерного изображения из уже собранных данных. Обычно когда заданная перед захватом изображения ИО оказывается не оптимальной (например, не содержит сечения лица плода наибольшей площади), ее можно сбросить, чтобы повысить эффективность формирования трехмерного изображения.

2. Сброс ИО не может улучшить трехмерное изображение, формируемое в плохих условиях, например при неоптимальном положении плода, недостаточном количестве амниотической жидкости и т.д.

■ Процедуры

- (1) Войдите в режим сброса ИО: В режиме просмотра изображения Smart 3D нажмите [Сброс ИО] на сенсорном экране. На экране появятся исходные изображения в В-режиме с рамкой ИО и индикатором выполнения.
- (2) Отрегулируйте размер и положение ИО/VOI (подробнее см. в разделе «Регулировка VOI»).
- (3) Задайте начальный и конечный кадр: отобразите нужные двумерные изображения с помощью трекбола и нажмите [Уст. лев]/[Уст. прав].
- (4) После сброса ИО нажмите пункт [Повт.визуал.] на сенсорном экране, чтобы перейти на экран просмотра трехмерного изображения. Система создаст новое трехмерное изображение.

В состоянии сброса ИО параметры на сенсорном экране можно разделить на параметры сбора данных изображения и параметры просмотра изображения. Здесь,

- 3 параметра сбора данных изображения: «Метод», «Отрезок» или «Угол». Они регулируются точно так же, как в разделе «Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D».
- 3 параметра просмотра изображения: «Уст. лев», «Уст. прав», «Автовосп». Их назначение и способ регулировки те же, что и в разделе «Видеообзор».

5.10.3.5 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

■ Сохранение изображения

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

■ Просмотр изображения

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

5.10.4 4D

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема.

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

5.10.4.1 Основные процедуры формирования четырехмерного изображения

1. Выберите подходящий 4D-совместимый датчик и подключите его к ультразвуковой системе (к крайнему слева порту). На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
Советы: если текущий датчик не поддерживает 4D отображения, кнопка [4D] на сенсорном экране недоступна.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте предварительные настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.
4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:
5. и задайте ИО и кривую VOI. Подробнее см. в разделе «5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D».
При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
6. На сенсорном экране выберите пакет параметров и задайте соответствующим образом параметры [Направл.], [Угол], [Image Quality] (Кач.изображ.), [Форм.отобр.] и т.п.
7. Чтобы войти в режим просмотра четырехмерного изображения в реальном масштабе времени, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления.
8. Чтобы сделать стоп-кадр изображения, нажмите клавишу <Freeze> на панели управления. При необходимости выполните вырезание, поворот, аннотирование и сохранение изображения. Подробное описание операций см. в разделе «5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».
9. Выйдите из четырехмерного режима.

5.10.4.2 Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения

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

■ Угол

- Назначение: установка диапазона для формирования четырехмерного изображения.
- Способ: нажмите [Угол] на сенсорном экране. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Или нажмите/поверните соответствующую ручку в нижней части сенсорного экрана.

■ Качество

- Назначение: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем лучше качество изображения, тем ниже скорость и частота кадров.
- Способ: нажмите [Качество] на сенсорном экране. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Или нажмите/поверните соответствующую ручку в нижней части сенсорного экрана.
- Диапазон: «Низ2», «Низ1», «Срд», «Выс1», «Выс2»

Остальные параметры те же самые, что и в режиме Smart3D (подробнее см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D»).

5.10.4.3 Сбор данных четырехмерного изображения

1. Оптимизируйте двумерное изображение в требуемой области.
 - Высокой контрастности между требуемой областью и окружением.
 - Четкой границы требуемой области.
 - Низких помех.
2. Задайте ИО (исследуемая область) на двумерном изображении.

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

Задайте ИО на двумерном изображении с наибольшей площадью требуемой области. Площадь формирования изображения должна быть чуть больше ИО, иначе частота кадров может оказаться слишком низкой.
3. Нажмите [Пуск], чтобы начать сбор данных.

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

5.10.4.4 Отображение четырехмерного изображения в реальном масштабе времени

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

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

5.10.4.5 Просмотр четырехмерных изображений в режиме видеообзора

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

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

- Задать формат отображения. Система поддерживает три формата: «Единич», «Двойной» и «Четв».
- Выбрать изображение сечения для определения VOI.
- Повернуть, увеличить/уменьшить и сдвинуть трехмерные изображения, а также сбросить изображения до исходного состояния, нажав [Сброс].
- Задать направление просмотра четырехмерного изображения, нажав [Направл.].
- Редактировать трехмерные изображения (для входа в режим вырезания изображения нужно нажать [Прав]).
- Задать параметры для визуализации трехмерного изображения.
- Задать для трехмерного изображения яркость, контрастность, карту цвета и т.д.

- Просмотреть данные поверхности.
- Повернуть изображение (в том числе в режиме автоматического поворота).
- Сохранить однокадровое изображение, сохранить отображаемое на экране изображение.
- Сохранить видеоролик и экспортировать его в формате AVI.
- Просмотреть трехмерные изображения.
- Вкл./выкл. функцию MPR Only.

Просмотр четырехмерных изображений в режиме видеообзора

В режиме стоп-кадра нажмите закладку [Вид] или клавишу <Cine> на панели управления, чтобы войти в режим видеообзора.

Далее приведено описание параметров видеообзора:

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

Советы: когда система переходит в режим стоп-кадра или открывается видеофайл 4D, вращение трекбола влево/ вправо прокручивает кадры вперед/назад, а вращение трекбола вверх/вниз (под углом больше 45°) поворачивает 3D-изображение вперед/назад вокруг оси Z. Нажмите <Set> или щелкните по соответствующему элементу сенсорного экрана, и система возвратится в состояние просмотра изображения. Сохранение четырехмерного изображения.

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

5.10.5 Статич.3D

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

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

Формирование статического трехмерного изображения

1. Выберите подходящий 3D-совместимый датчик и подключите его к ультразвуковой системе (к крайнему левому порту). На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
Советы: если текущий датчик не поддерживает статическое 3D отображение, кнопка [Статич.3D] на сенсорном экране будет недоступна.
2. Выберите датчик для сканирования и режим исследования и при необходимости задайте предварительные настройки параметров.
3. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как обычно.
4. Вход в состояние подготовки к формированию трехмерного/четырёхмерного изображения:
5. и задайте ИО и кривую VOI.
Подробнее см. в разделе «5.10.3.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D».
При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
6. На сенсорном экране выберите пакет параметров и задайте соответствующим образом параметры [Направл.], [Угол], [Image Quality] (Кач.изображ.), [Форм.отобр.] и т.п.
7. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите кнопку [Пуск] или клавишу <Update> на панели управления.
По завершении сбора данных изображения система переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать на сенсорном экране [Стоп] и принудительно завершить сбор данных изображения.
В состоянии просмотра изображения можно выполнить все операции (за исключением сброса ИО), которые доступны в режиме Smart3D. Подробнее см. в разделе «5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».
8. Выход из режима «Статическое 3D».

Нажмите <Esc> или <Exit> или нажмите  на сенсорном экране, чтобы вернуться к подготовке получения статического 3D изображения, или нажмите или пользовательскую клавишу 3D/4D, чтобы войти в В-режим.

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

Для входа в режим подготовки к сбору данных статического трехмерного изображения нажмите [Статическое 3D] на сенсорном экране.

В состоянии подготовки к сбору данных в режиме «Статическое 3D» можно регулировать те же параметры, что и в режиме Smart3D и 4D. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных этим режимам.

5.10.5.3 Сбор данных изображения в режиме «Статич.3D»

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

5.10.5.4 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

В режиме «Статическое 3D» доступны все функции просмотра изображений в режиме Smart3D (за исключением сброса ИО), подробнее см. в разделе «5.10.3.4 Просмотр изображения в режиме Smart3D».

5.10.5.5 Сохранение изображения в режиме «Статич.3D»

Подробнее см. в разделе «5.10.3.5 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D».

5.11 iScape

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

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

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

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



ВНИМАНИЕ:

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

Советы:

- Функция iScape доступна лишь в том случае, когда в ультразвуковую систему установлен соответствующий дополнительный модуль.
- В режиме iScape запрещено отображение направляющих биопсии.

5.11.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме iScape

Формирование изображения в режиме iScape

1. Подсоедините подходящий iScape-совместимый датчик. На пути движения датчика должно быть достаточно контактного геля.
2. Вход в режим iScape:
 - Нажмите клавишу <iScape> на панели управления.
3. Оптимизируйте изображение в В-режиме:

В состоянии подготовки к сбору данных нажмите закладку страницы [В], чтобы перейти к оптимизации изображения в В-режиме. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела. Советы: в режиме iScape параметр [FOV] может принимать только значение «Ши».

4. Сбор данных изображения:

Нажмите закладку страницы [iScape], чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных в режиме iScape. Нажмите [Начать запись] в меню или <Update> на панели управления, чтобы начать сбор данных. Подробнее см. в разделе «5.11.2 Сбор данных изображения».

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

5. Выход из режима iScape:
 - Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.
 - Если выполняется захват изображения, нажмите клавишу <Esc>.

5.11.2 Сбор данных изображения

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

1. Нажмите клавишу <Update> на панели управления или пункт [Начало записи] на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScape.
2. Медленно сканируйте, чтобы получить расширенное поле обзора. Можно также выполнить стирание и возврат, если изображение не удовлетворяет вашим требованиям.
3. Завершение захвата изображения

Чтобы завершить захват изображения:

- Нажмите [iScape] на сенсорном экране, или
- Нажмите клавишу <Update>, или
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение. Система перейдет в режим просмотра iScape.

Советы:

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

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

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

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

5.11.3 Просмотр iScape

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

В режиме просмотра iScape доступны следующие функции:

- Настройка параметров изображения (подробнее см. в разделе «5.11.3.1 Параметры изображения»).
- Масштабирование изображения (подробнее см. в разделе «5.11.3.2 Масштабирование изображения»).
- Поворот изображения (подробнее см. в разделе «5.11.3.3 Поворот изображения»).
- Измерение, добавление комментариев и меток тела (подробнее см. в разделе «5.11.3.4 Измерение, комментарий и метка тела»).

5.11.3.1 Параметры изображенияНастройка

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

■ **Размер изображения**

Нажмите [Факт.разм], чтобы изображение имело фактический размер.

Нажмите [Подб.раз], чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна. Этот формат принят по умолчанию в системе.

■ **Карта оттенков**

нажмите ручку под пунктом [Оттенок], чтобы включить функцию, и затем измените эффект вращением ручки.

■ **Линейка**

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

5.11.3.2 Масштабирование изображения

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

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

5.11.3.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра можно повернуть изображение, нажав [Поворот] на сенсорном экране.

5.11.3.4 Измерение, комментарий и метка тела

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

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

5.11.3.5 Оценка качества изображения

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

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

Причиной неоптимального изображения могут быть следующие факторы. Если качество изображения не удовлетворяет следующим критериям, его нужно удалить и получить новое изображение.

- Изображение должно быть непрерывным (ни одна из частей изображения не должна внезапно перемещаться или исчезать).
- В плоскости сканирования нет затенения или пропадания сигнала.
- Четкий анатомический профиль без искажений по всей плоскости сканирования.
- Линия поверхности кожи непрерывна.
- Захваченные изображения находятся в одной плоскости.
- На изображении отсутствуют крупные черные пятна.

5.11.4 Видеообзор

Для входа в режим видеообзора из состояния просмотра панорамного изображения нажмите [Просм.видео] на сенсорном экране. В режиме видеообзора имеется зеленый маркер кадра, указывающий последовательность просматриваемого в настоящее время изображения в окне панорамного изображения в левой части экрана.

В состоянии видеообзора:

- Для покадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.
- Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Автовосп].
- Чтобы изменить скорость воспроизведения в режиме автовоспроизведения, нажмите [Автовосп] на сенсорном экране, либо нажмите/поверните соответствующую ручку. При скорости 0 система выходит из режима автовоспроизведения.
- Найдите определенное изображение и нажмите [Уст. лев], чтобы задать исходную точку. Найдите другое изображение и нажмите [Уст. прав], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите пункт [iScape] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима видеообзора, и на экране появится панорамное изображение.
- В режиме видеообзора нажмите <Freeze> на панели управления, чтобы вернуться в состояние подготовки к сбору данных.

5.12 Контрастная визуализация

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед вводом вещества необходимо завершить настройку параметров, чтобы это не сказалось на согласованности изображения. Причина в том, что время действия контрастного вещества ограничено.
2. Применяемое контрастное вещество должно отвечать соответствующим местным нормативным требованиям.

5.12.1 Основные процедуры контрастной визуализации

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

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите <Contrast>, чтобы войти в режим контрастной визуализации.
3. Опытным путем подберите акустическую энергию, чтобы получить хорошее изображение.
4. Установите для пункта [Двойн.с/с] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения в реальном времени. Осмотрите изображение ткани, чтобы найти нужное положение. Введите контрастное вещество и установите для пункта [Таймер 1] значение «Вк», чтобы запустить отсчет времени контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.

5. Просмотрите изображение, для сохранения нажимая на сенсорном экране клавиши [Прос.запись] или [Ретрозапись] или пользовательскую клавишу (обычно «Сохран1» и «Сохран2»). Нажмите <Freeze>, чтобы завершить захват изображения.

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

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

Для каждого отдельного контрастного изображения используйте для отсчета времени [Таймер 2]. Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, или требуется наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества, включите функцию разрушения, установив для пункта [Разрушение] значение «Вк».

7. Выйдите из режима контрастной визуализации.

Нажмите <Contrast> чтобы выйти из режима контрастной визуализации; или нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

5.12.2 Параметры контрастной визуализации

5.12.2.1 Данные, отображаемые в области параметров

При входе в режим контрастной визуализации на экране появляется контрастное изображение. Если на сенсорном экране для параметра [Двойн.с/с] установлено значение «Вк», то слева и справа отображаются контрастное изображение (с пометкой «**С**») и изображение ткани (с пометкой «**Т**»), соответственно (положение можно поменять). В области параметров отображаются следующие данные:

Тип	Параметр	Описание
Контрастное вещество	FC	Частота излучения контрастного вещества.
	D	Глубина.
	G	Усиление.
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
Ткань	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон — регулируется нажатием сенсорного экрана или вращением соответствующей ручки.
	Z	Коэффициент увеличения
Отсчет времени (если таймер включен)	Режим реального времени: 00:08 Стоп-кадр: 00:13	В режиме реального времени отображается затраченное время. В режиме стоп-кадра таймер прекращает работу, и отображается затраченное время.

5.12.2.2 Оптимизация изображения

Для настройки контрастного изображения и изображения ткани нажмите соответствующую вкладку на сенсорном экране.

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

5.12.3 Основные функции

5.12.3.1 Таймер

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

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

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

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

При вводе контрастного вещества установите для параметра [Таймер 1] значение «Вк». Это время отображается в верхнем правом углу экрана.

- Отсчет времени начинается с 0.
- При сканировании в реальном масштабе времени здесь отображается затраченное время. Например, **00:08** означает, что прошло 8 секунд.
- При включении стоп-кадра отсчет времени прекращается, и отображается уже затраченное время. Например, **00:13** означает, что между началом процедуры и стоп-кадром прошло 13 секунд.
- Таймер прекращает работу, когда для параметра [Тайм] устанавливается значение «Вык».

5.12.3.2 Разрушение микропузырьков

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

- Включение: для включения функции разрушения микропузырьков нажмите [Разрушение] на сенсорном экране.
- Параметры: параметры задаются на странице предварительной установки контрастного изображения или на сенсорном экране/в меню пункта.
 - Разрушение AP: этот параметр регулируется на странице предварительной установки контрастного изображения или на сенсорном экране/в меню пункта.
 - Время разрушения: время разрушения регулируется на странице предварительной установки контрастного изображения или в меню пункта.

5.12.3.3 Двойное отображение в реальном времени

В режиме реального времени или стоп-кадра на сенсорном экране установите для пункта [Двойн.с/с] значение «Вк», чтобы включить функцию двойного отображения. Слева и справа будут отображаться контрастное изображение (с пометкой «**С**») и изображение ткани (с пометкой «**Т**») соответственно (положение можно поменять). При этом можно переключаться между страницами [Контраст] и [Ткань] для регулировки соответствующих параметров.

Советы:

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

5.12.3.4 Смешанная карта

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

Для использования этой функции нажмите [Смесь], эффект будет отображаться на контрастном изображении.

Выберите карту с помощью элемента [Смеш. карта].

5.12.3.5 Сохранение изображения

■ Захват изображения в реальном времени

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

■ Сохранение видеоролика

В режиме реального времени нажмите клавишу <Freeze> на контрольной панели, чтобы перейти в состояние видеобзора.

5.12.3.6 Измерение, комментарий и метка тела

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

5.12.4 Контрастность TIC

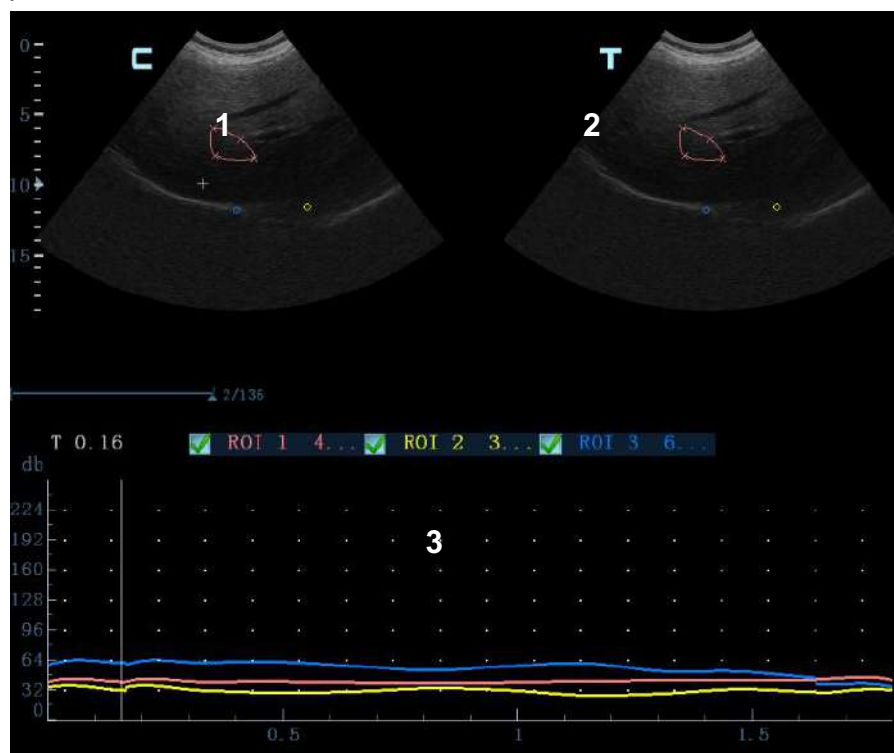
Контрастность TIC применяется для анализа исходных данных TVI для определения изменения скорости сокращения одной сердечной мышцы в течение нескольких сердечных циклов.

Порядок работы:

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

Советы:

- Можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
2. Нажмите кнопку [Контраст TIC] на сенсорном экране, чтобы активировать функцию.
 3. Отметьте требуемую область.
 4. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.



Только для справки

1---Окно сегмента кинопетли контрастного изображения

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

2---Окно сегмента кинопетли В

- Контрольные области в окнах сегмента кинопетли TVI и В связаны между собой.

3---Отображение кривой анализа

- Ось Y показывает интенсивность (единица измерения: дБ), а ось X показывает время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать кривую TIC.

5.12.5 Основные операции анализа контрастного изображения TIC

Выбор ряда изображений для анализа TIC

Для количественного анализа контрастного изображения TIC необходимо выбрать ряд изображений в режиме видеообзора. Для количественного анализа используются только кадры из этого ряда.

Нажмите страницу [Вид] на сенсорном экране, чтобы открыть меню режима видеообзора:

- Установка времени начала: Вращайте ручку под пунктом [Время нач.], остановите на нужном изображении и нажмите ручку, чтобы задать его в качестве начального.
- Установка времени окончания: Вращайте ручку под пунктом [Время оконч.], остановите на нужном изображении и нажмите ручку, чтобы задать его в качестве последнего.

Задание области исследования

Эта функция используется для выбора области.

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

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

■ Стандартная ИО

1. Нажмите [Стандар. ROI] на сенсорном экране.
2. При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ИО.
3. Средняя величина интенсивности внутри эллипса рассчитывается для каждого изображения в ряду изображений для анализа и представляется в виде графика в области изображения.
4. Последний сгенерированный или выбранный эллипс считается активной ИО, а его график автоматически обновляется по мере того, как пользователь перемещает его в пределах изображения. Старые графики стираются.
5. При сканировании эллиптической ИО нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать положение ИО и соответствующую кривую на графике. Генерируется новая активная ИО, положением которой можно управлять с помощью трекбола и кривая анализа которой будет обновляться, в то время как предыдущая ИО и кривая анализа остаются неподвижными в тех точках, где они были сохранены.

■ Построенная от руки ИО

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

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

Во время построения ИО вручную нельзя выходить за границы изображения.

■ Удаление области исследования

Нажмите клавишу <Clear>, чтобы удалить последнюю ИО; нажмите кнопку [Удал.все] на сенсорном экране, чтобы удалить все ИО.

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

■ Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол

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

■ Отслеживание ИО

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности.

Советы:

- Можно одновременно сохранять эллиптические и построенные вручную ИО.
- Эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.
- Если пользователь перемещает ИО, старые кривые удаляются с графика и выстраиваются кривые для нового положения.

Скрыть/показать

Нажмите клавишу [Скрыть] или [Показать] на сенсорном экране, чтобы скрыть или показать область кривых анализа.

Экспортирование/сохранение кривых

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

5.13 Эластография

5.13.1 Основная процедура эластографии

1. Выполните сканирование в В-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Нажмите <Elasto>, чтобы активировать режим, отрегулируйте ИО с учётом фактической ситуации. Обычно, чтобы оценить тяжесть повреждения, ИО должна покрывать и повреждение, и нормальную ткань вокруг него; рекомендуется задать ИО, в два раза превышающую размер повреждения.
3. Выберите датчик, исходя из имеющихся данных и фактической ситуации.
4. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
5. При необходимости отрегулируйте ИО в режиме стоп-кадра.
6. При необходимости сохраните изображение или обзор.
7. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
8. Оцените тяжесть повреждений в соответствии с результатом.
9. Нажмите кнопку , чтобы вернуться в В-режим.

Функцию эластографии поддерживают только устройства L14-6NE, L14-6WE и L12-3E.

5.13.2 Вход/ Выход

■ Вход:

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

Система отобразит на экране два окна в режиме реального времени: в левом - двумерное изображение, в правом - эластография.

■ Выход

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

5.13.3 Кривая растяжения

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X показывает время, а ось Y - давление.

Регулировка ИО

Описание Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в режиме эластографии

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

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

Для переключения между сплошной и пунктирной линии нажмите <Set>.

Сглаживание

- Описание** Для настройки сглаживания изображения эластографии.
- Операция** Чтобы настроить сглаживание изображения, нажмите [Сглаж] на сенсорном экране.

Непрозрачность

- Описание** Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
- Операция** Поворачивайте ручку под пунктом [Непрозр.] на сенсорном экране.

Инвертирование

- Описание** То же, что и для В-режима.
- Операция** нажмите кнопку [Разверн] на сенсорном экране.

Только Е

- Описание** Для переключения между двухоконным изображением В+Е и однооконным Е. Е означает «изображение эластографии».
- Операция** Нажмите [Только Е] на сенсорном экране, и когда клавиша подсветится зелёным, на экране появится только одно окно с изображением эластографии.

Карта

- Описание** Для просмотра других доступных карт.
- Операция** Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Карта] на сенсорном экране.

Советы: В режиме эластографии увеличение изображения недоступно.

5.13.4 Измерение образования

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

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

5.13.5 Видеообзор

Нажмите клавишу <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в режим видеообзора.

6 Отображение и видеообзор

6.1 Разделение экрана

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

- Двухоконное отображение: для входа в двухоконный режим нажмите клавишу



на панели управления, затем с помощью клавиши переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите на панели управления.

- Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите клавишу



на панели управления, затем с помощью клавиши переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите на панели управления.

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

6.2 Увеличение изображения

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

6.2.1 Точечное масштабирование



Для применения этой функции используется ручка  на панели управления.

1. Нажмите <Zoom>, чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Вращая трекбол, измените размер и положение рамки, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Set>; также для изменения размера можно вращать ручку <Zoom>. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования
3. Измените увеличение, вращая ручку <Zoom>. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения, например, **Z1.3** указывает, что коэффициент масштабирования 1,3.

4. Нажмите <Zoom> снова, чтобы выйти из режима точечного масштабирования.

Советы:

- Точечное масштабирование возможно только на изображении в режиме реального времени.
- Наряду с глубиной и областью сканирования можно изменять размер и положение рамки контрольного объема.

6.2.2 Панорамное масштабирование



Для применения этой функции используется ручка  на панели управления.

1. Чтобы сразу войти в режим панорамного масштабирования, нажмите ручку <Zoom>. Отобразится «картинка в картинке».
2. Регулировка коэффициента увеличения: коэффициент увеличения изменяется вращением ручки <Zoom>. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения, например, **Z 1.3** указывает, что коэффициент масштабирования 1,3.
3. Нажмите ручку <Zoom>, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

6.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование)

Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

Процедуры:



1. Нажмите , чтобы выполнить масштабирование; область масштабирования включает область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т.д..



2. Еще раз нажмите , чтобы изменить масштаб только в области изображения.



3. Еще раз нажмите , чтобы выйти из режима масштабирования.

6.3 Включение и выключение стоп-кадра.

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

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

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

6.3.1 Переключение режима формирования изображения в состоянии стоп-кадра

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

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

6.3.2 Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра

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

- 2D+PW (нажмите клавишу <Freeze> в режиме сканирования 2D+PW)
Если перед включением стоп-кадра используется режим изображения 2D (стоп-кадр) +PW (реальное время) или 2D (реальное время) + PW (стоп-кадр), то в состоянии стоп-кадра можно переключаться между 2D (стоп-кадр) +PW (активный) или 2D (активный) + PW (стоп-кадр) с помощью клавиши <Update> на панели управления.
- Двухоконный/четырёхоконный режим отображения (Нажмите клавишу <Freeze> 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 <Single> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите <Dual> или <Quad>, чтобы вернуться в многооконный режим.
 - Выключение стоп-кадра: при выключении стоп-кадра в режиме многооконного отображения можно только отменить стоп-кадр изображения в активном окне, а остальные окна останутся в состоянии стоп-кадра. После отмены стоп-кадра в режиме однооконного отображения система показывает одно изображение.

6.4 Видеообзор

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

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

Кроме того, система поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется регистрация этих кривых.



ВНИМАНИЕ:

1. **Изображения в режиме видеообзора могут представлять собой ошибочно объединенные отдельные сканограммы пациента. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить память видеообзора, нажав клавишу <End Exam> на панели управления.**
2. **Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.**

6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

- **Вход в режим видеообзора**
 - Откройте страницу [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Предус.изобр]-> «Конфиг. с/к» и для параметра «Вход при стоп-кадре» установите значение «Вид». После этого система переходит в состояние видеообзора в ручном режиме, как только нажимается клавиша <Freeze> 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 <Freeze> или , и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

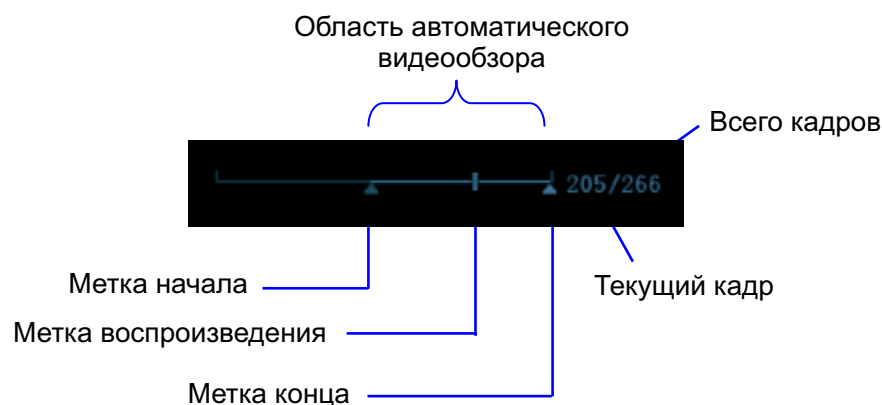
6.4.2 Видеообзор в двумерном режиме (В/В+цветовой/В+энергетический/В+TVI/В+TEI)

- **Видеообзор в ручном режиме:**

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

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

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



■ Автоматический видеобзор

● Просмотр всей видеозаписи

- a) В состоянии видеобзора в ручном режиме нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы включить автоматический видеобзор.
- b) Скорость просмотра: В состоянии видеобзора в автоматическом режиме вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать скорость просмотра. Если задать нулевую скорость, система выйдет из режима автоматического видеобзора.
- c) Чтобы выйти из автоматического режима, снова нажмите рукоятку или поверните трекбол.

● Установка области для автоматического видеобзора

- a) Задайте первый кадр: Поворачивайте ручку под пунктом [Первый кадр] на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и выбрать нужный кадр; нажмите ручку, чтобы задать его в качестве начального.
- b) Задайте последний кадр: Поворачивайте ручку под пунктом [Посл. кадр] на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и выбрать нужный кадр; нажмите ручку, чтобы задать его в качестве конечного.
- c) Нажмите ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, система автоматически начнёт воспроизведение заданного участка.
- d) Вращайте ручку под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра.
- e) В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Автовосп] на сенсорном экране или вращении трекбола система переходит в режим ручного видеобзора.
- f) Нажмите [К первому]/[К последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

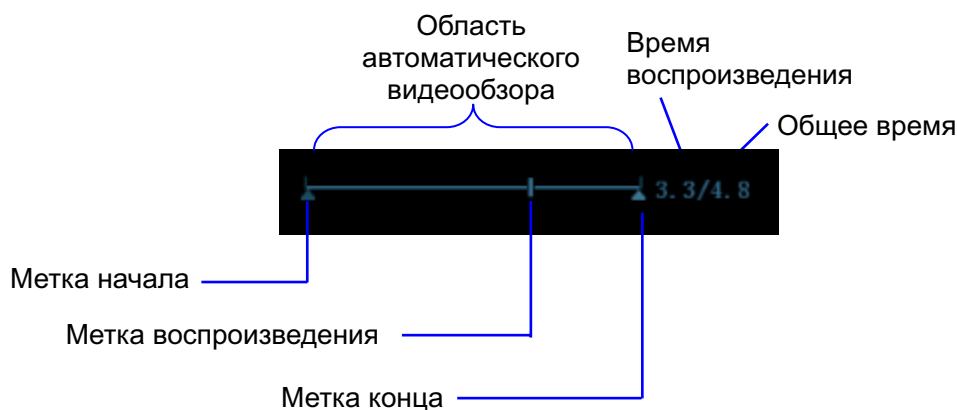
Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеобзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

6.4.3 Видеообзор в режимах M/ PW/ CW/ TVD

Перейдите к видеообзору в режиме M, PW, CW или TVD, а затем вращайте трекбол. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

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

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



Операции видеообзора те же, что и в двумерном режиме.

Советы: Если спектр просматривается в ручном режиме, звук отсутствует; синхронизацию со звуком можно установить в автоматическом режиме при скорости воспроизведения $\times 1$.

6.4.4 Связанный видеообзор

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

- Режим двухоконного отображения в реальном времени (B+C)
- B+M
- V/V двойной с/с
- Двойной режим
- Тройной режим

Метка синхронизации кадра



Полоса воспроизведения

Метка кадра  на отметке времени изображения M/PW указывает текущее двумерное изображение. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном времени, в текущем активном окне можно только просматривать изображения.

6.5 Сравнение изображений

6.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

1. Нажмите <Review>, чтобы открыть экран просмотра, затем нажмите <Ctrl>+<Set>, чтобы выбрать файлы для сравнения.
2. Совет: для режимов В/В+цветовой/В+TVI/В+энергетический/В+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD можно выбрать не более 2 изображений.
3. Нажмите кнопку [Сравн.], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
4. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Dual> или <Quad>, чтобы переключить активное окно изображения.

Окно с подсвеченным значком «М» в данный момент является активным.

Нажмите клавишу <Cursor> и дважды нажмите миниатюру в правой части экрана, чтобы изменить текущее активное окно.

5. При необходимости сохраните изображение.
6. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возвр] или клавишу <Freeze>.
 - Сравнение изображений разных исследований одного пациента:
 - а) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Просм.], чтобы открыть экран просмотра.
 - б) На экране просмотра нажмите [История], чтобы выбрать исследование; щелкните по изображению, которое следует сравнить с другими исследованиями, и нажмите кнопку [Сравнение].

6.5.2 Сравн.кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и нажмите кнопку [Сравнение кадров] на сенсорном экране, чтобы войти в режим сравнения изображений.
2. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Update> или <Dual>, чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.

Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Снова нажмите кнопку [Сравнение кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра; нажмите <Freeze>, чтобы вернуться в режим сканирования в реальном времени.

Советы: сравнение видеозаписей возможно только для двумерных изображений однооконного формата.

6.6 Сохранение видеозаписи

■ Захват изображения в реальном времени

Захват в реальном масштабе времени — это сохранение изображений или видеозаписей во время сканирования. После сохранения система продолжает сканирование изображения.

Захват в реальном масштабе времени делится на 2 вида: ретроспективный и проспективный.

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

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

Выполнение захвата в реальном масштабе времени:

- В режиме сканирования нажмите на панели управления клавишу <Save 1> или <Save 2> (с уже присвоенной функцией «Сохран.клип (проспект.) на диске» или «Сохран.клип (ретроспект.) на диске»).
- В режиме контрастной визуализации нажмите на сенсорном экране [Прос.запись] или [Ретрозапись].

Советы:

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

■ Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите клавишу <Save 2> на панели управления (с уже присвоенной функцией «Сохран.клип (ретроспект.) на диске»)

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

6.7 Видеопамять

6.7.1 Настройка видеопамяти

Существуют 2 способа разбиения видеопамяти: автоматическое и разделение.

Страница для настройки: откройте [Настр.]→ [Предуст. сист.]→ «Изображение» и выберите «Авто» или «Разд.».

Где:

- «Авто» означает, что система разделяет видеопамять на сегменты по числу окон изображения в В-режиме.
- «Разд.» означает, что система всегда разделяет видеопамять. Даже в случае единственного окна изображения в В-режиме система все равно делит память на два сегмента. С помощью клавиши можно переключать показ изображений между двумя сегментами памяти, что позволяет сравнивать изображения при выборе режима разделения.

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

Режим формирования изображения \ Разделение	Однооконный В/цветовой	2-оконный	4-оконный
Авто	Один сегмент емкостью N кадров	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/4 кадров каждый
Разделение	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/4 кадров каждый

6.8 Предварительная установка

6.8.1 Задание длины видео

Откройте [Настр] → [Предуст. сист.] → [Общее], чтобы установить следующие параметры:

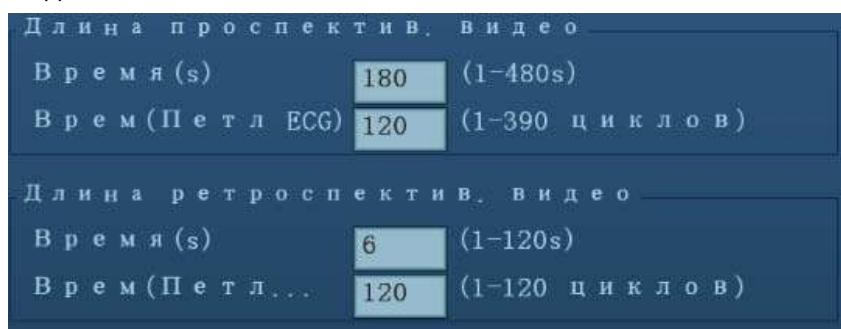
■ Хранение в памяти



- Время без ЭКГ, 1~60 с.
- Установка числа петель ЭКГ при сохранении видеозаписи. Значение: 1~16.

■ Захват изображения в реальном времени

- Тип: Ретроспективный, проспективный.
- Длина видеозаписи:



Советы:

- Если значение выходит за пределы диапазона, система заменяет его ближайшим действительным значением.

7 Физиологический сигнал

Данная система оснащена панелью ввода физиологических сигналов. В состав физиологического модуля входят три канала: ECG (ЭКГ), PCG (ФКГ) и DC IN. DC IN способен работать с внешними сигналами ЭКГ, поступающими с других аппаратов ЭКГ. Отображаемое сканируемое изображение синхронизируется с кривыми ЭКГ и ФКГ. Поэтому сигналы ЭКГ и ФКГ можно использовать для привязки ко времени ультразвукового исследования (главным образом кардиологического). Без дополнительного физиологического модуля сенсорный экран физиологических параметров недоступен.

ОСТОРОЖНО!

1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать кривые физиологических параметров для диагноза и мониторинга.
2. Во избежание поражения электрическим током перед началом работы необходимо выполнить следующие проверки:
 - На кабеле электродов ЭКГ и датчике ФКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации.
 - Кабель электродов ЭКГ и датчик ФКГ должны быть правильно подключены.
 - Необходимо использовать отведения ЭКГ и датчик ФКГ, прилагаемые к модулю физиологических параметров. Иначе возможно поражение электрическим током.
3. Сначала нужно подсоединить к системе кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.
6. Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, обязательно удалите электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током.
7. Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.
8. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать ФКГ вместе с дефибриллятором или подключать датчик ФКГ к пациенту во время дефибрилляции. Данное оборудование не оснащено защищенными от дефибрилляции деталями.
9. Если на кабели часто наступают ногами или сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.

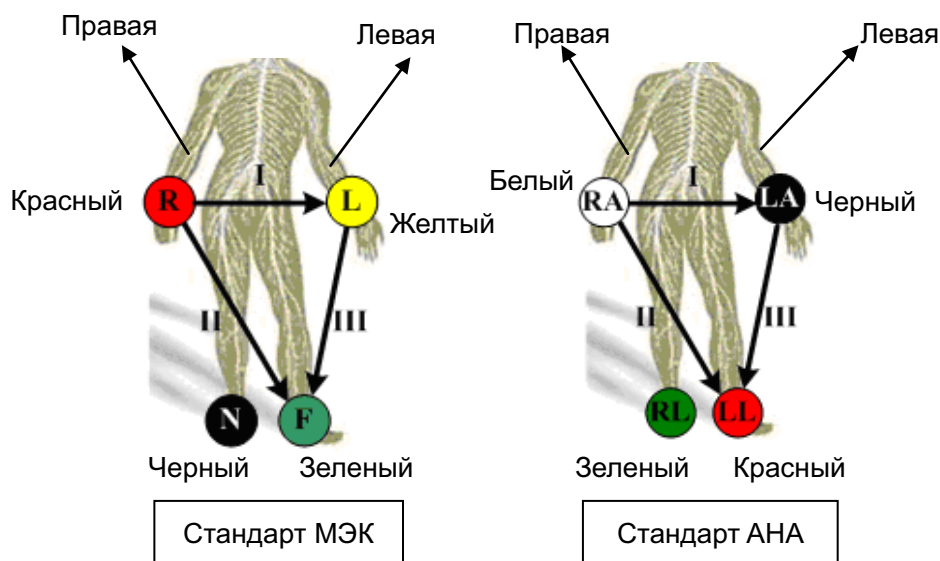
ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении отклонений в кривой физиологического параметра проверьте правильность подключения к системе датчика ФКГ или отведений ЭКГ.

7.1 ЭКГ

7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство.

- Включите источник питания системы и подсоедините кабель ЭКГ к соответствующему интерфейсу на физиологическом модуле.
- Включите электропитание системы.
- Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующих рисунках).



2. Войдите в состояние работы в физиологическом режиме:

В системе предусмотрены два способа входа в рабочий режим ЭКГ:

Нажмите клавишу <Physio> на панели управления.

3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.

4. Регулировка параметров

На странице «Физио» можно установить для параметра [ЭКГ] значение «Вк» или «Вык» и отрегулировать параметры [Скор.], [Усил.ЭКГ], [Поз.ЭКГ].

5. Сделайте стоп-кадр изображений и проанализируйте их.

6. Выйдите из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.

На сенсорном экране выключите отображение ЭКГ, или установите курсор на пункт [Отображ] в меню «Физио», чтобы выключить его. Кривая ЭКГ исчезнет с экрана, и система выйдет из режима ЭКГ.

7.1.2 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

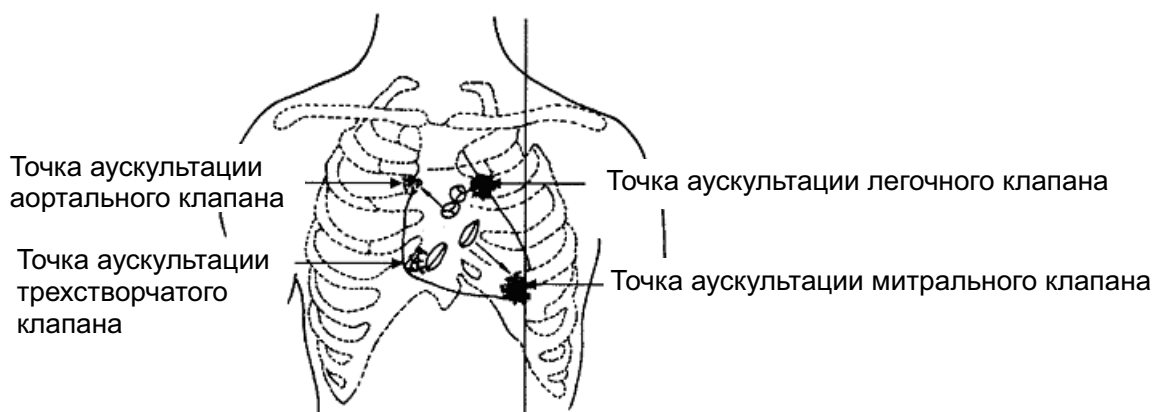
Тип	Параметр	Описание
ЭКГ	Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
	ЭКГ	Назначение: управление отображением кривой ЭКГ в реальном масштабе времени. Значение: «Вк» — отображение кривой, «Вык» — скрытие кривой. В режиме стоп-кадра параметр [ЭКГ] управляет отображением/скрытием кривой ЭКГ.
	Усиление ECG	Назначение: установка амплитуды кривой ЭКГ Способ: нажмите [Усил] на сенсорном экране, либо нажмите или поверните соответствующую ручку. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Значение: 0-30 с шагом 1.
	Скорость.	Назначение: изменение скорости кривой физиологического параметра. Значение: 1-6. Советы: скорость развертки физиологического сигнала на изображении в В-режиме можно задать независимо от скорости развертки временной шкалы (доплеровский режим и М-режим).
ФКГ	ФКГ	Назначение: управление отображением кривой ФКГ. Значение: «Вк» — отображение кривой, «Вык» — скрытие кривой. Советы: в режиме реального времени выключение отображения ФКГ приведет к прекращению получения сигнала ФКГ. В режиме стоп-кадра параметр [ФКГ] управляет отображением и скрытием кривой ФКГ.
	Усиление ФКГ	Назначение: установка амплитуды кривой ФКГ Способ: нажмите [Усиление ФКГ] на сенсорном экране, либо нажмите или поверните соответствующую ручку. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Значение: 0-30 с шагом 1.
	Сглаживание ФКГ	Назначение: сглаживание кривой ФКГ. Значение: 1, 2, 3, 4.

7.2 PCG

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. На датчике ФКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации. Перед использованием датчика ФКГ обязательно проверьте его. При обнаружении любых недостатков обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
 2. Если после перехода в физиологический режим физиологическая кривая не отображается (физиологическая кривая отображается в виде линии), проверьте правильность подключения датчика ФКГ к системе.
 3. Во время применения ФКГ нельзя отсоединять и снова подсоединять датчик.
 4. Для удовлетворения требований по характеристикам получаемого сигнала на головку датчика ФКГ наносится силикагель. Во избежание повреждения датчика запрещается чрезмерно скоблить его.

7.2.1 Основные процедуры работы с ФКГ

1. Подсоедините датчик ФКГ. При необходимости перед работой с ФКГ можно задать параметры ФКГ.
 - (1) Подсоедините датчик ФКГ к соответствующему интерфейсу на панели физиологических параметров.
 - (2) Включите питание системы.
 - (3) Установите датчик на тело пациента (как показано на приведенном ниже рисунке).
 - Точка аускультации митрального клапана: 5 левое межреберье, срединная сторона подключичной центральной линии.
 - Точка аускультации трехстворчатого клапана: нижняя часть грудины (справа).
 - Точка аускультации аортального клапана: правый край грудины, второе межреберье.
 - Точка аускультации легочного клапана: левый край грудины, второе межреберье.



2. Войдите в состояние работы в физиологическом режиме:
В системе предусмотрены два способа входа в рабочий режим ФКГ:
Способ 1:
Нажмите клавишу <Physio> на панели управления.
Способ 2:
Установите курсор на меню изображения, наведите курсор на пункт [Физио] и нажмите <Set>, чтобы войти в режим ЭКГ.
Если для параметра [PCG] установлено значение «Вк», то при входе в режим ФКГ на экране может отображаться кривая ФКГ.
3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.
4. Регулировка параметров:
На странице «Физио» можно установить для параметра [ФКГ] значение «Вк» или «Вык» и отрегулировать параметры [Усиление ФКГ] и [Сглаживание ФКГ].
5. Сделайте стоп-кадр изображений и кривых и проанализируйте их, чтобы получить требуемую информацию.
6. Выйдите из режима ФКГ и уберите датчик.

7.2.2 Чистка датчика ФКГ

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. Перед чисткой необходимо отсоединить датчик ФКГ от ультразвуковой системы.
	2. При чистке датчика ФКГ спиртом не нужно излишне усердствовать, иначе можно испортить его.

Датчик ФКГ следует чистить до и после исследования. При невыполнении этого требования датчик может стать источником инфекции.

■ При работе с обычными пациентами

Очистите датчик мягкой тканью, смоченной медицинским спиртом, и затем просушите его на воздухе или вытрите чистой сухой тканью.

■ При работе с особыми пациентами (пациенты с заболеваниями кожи)

Используйте чехол, плотно закрывающий головку датчика.

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>

8 Измерение

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



ОСТОРОЖНО!

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



ВНИМАНИЕ:

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

8.1 Основные операции

■ Вход и выход из режима измерения

Вход: на панели управления нажмите клавишу <Caliper>, чтобы перейти к общим измерениям; нажмите клавишу <Measure>, чтобы перейти к специальным измерениям.

Выход: нажмите еще раз клавишу [Caliper] или [Measure].

■ Результаты измерений и справочная информация

Система отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

Справочная информация по измерениям и вычислениям отображается в области справочной информации в нижней части экрана.

8.2 Общие измерения

8.2.1 Общие измерения в режиме 2D

Общие измерения в режиме 2D — это измерения общего характера на изображениях в режимах В, цветовой, энергетический или iScare. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Расстояние	Измерение расстояния между двумя указанными точками.
Глубина	Расстояние между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Измерение угла между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем	Объем исследуемого объекта.
Пересекающиеся линии	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллельные линии	Измерение расстояний между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Длина контура	Измерение длины кривой.
Отношение отрезков	Длины двух любых линий и вычисленное отношение этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии
Цветовая скорость	Скорость цветового потока (только для цветового режима).
Диам.VF	Измерение расстояния между двумя точками на изображении для получения диаметра потока сосуда.

8.2.2 Общие измерения в М-режиме

Общие измерения в М-режиме — это измерения общего характера на изображениях в режимах М, СМ и АМ. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

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

8.2.3 Общие измерения в доплеровском режиме

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

Инструменты измерения	Функция
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скор. D	На изображении в доплеровском режиме скорость и ГД (градиент давления) измеряются в точке кривой доплеровского спектра.
Ускорение	Для вычисления разности скоростей и ускорения измеряются скорости и временной интервал между двумя точками.
Допплеровский контур	Для получения скорости, ГД и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
ПС/КД	Для вычисления ИС (индекса сопротивления) и ПС/КД (пикового систолического/конечно-диастолического давления) измеряются скорость и ГД между двумя пиками доплеровского спектра.

8.3 Специальные измерения

- Абдоминальные измерения — используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- Акушерские измерения — используются для измерения индексов роста плода (в том числе ПВП), а также вычисления ГВ и ПДР. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- Кардиологические измерения — используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.
- Гинекологические измерения — используются для исследования матки, яичника, фолликул и т. д.
- Измерения малых органов — используются для исследования малых органов, таких как щитовидная железа.
- Урологические измерения — используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- Ортопедические измерения — используются для измерения тазобедренного сустава.
- Измерения периферийных сосудов — используются для оценки сонной артерии, сосудов черепа, верхних и нижних конечностей и т. д.

8.4 Точность измерений

Таблица 1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Глубина/Расстояние	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Площадь (Построение огибающей)	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 7\%$; или менее $1,2 \text{ см}^2$, если измеренная величина менее 16 см^2
Площадь (эллипс, круг)	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 7\%$; или менее $1,2 \text{ см}^2$, если измеренная величина менее 16 см^2
Угол	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$.
Объем	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 10\%$; или менее $6,4 \text{ см}^3$, если измеренная величина менее 64 см^3

Таблица 2 Измерения в режиме iScale

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Расстояние	Линейный и изогнутый датчик	В пределах $\pm 5\%$
	Конвексный микро датчик	В пределах $\pm 10\%$

Таблица 3 Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Расстояние	Полноэкранное изображение	В пределах $\pm 3\%$; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 1\%$.
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$.

Таблица 4 Измерение доплеровской скорости

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Скорость (режим PW)	10-300 см/с	Когда угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$. Для датчиков 7LT4 и P12-4, когда угол $\leq 45^\circ$, $\leq 5\%$.
Скорость (режим CW)	10-300 см/с	Когда угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$.

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.

9 Комментарии и метки тела

9.1 Комментарии

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

Система поддерживает запись голосовых комментариев.

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

9.1.1 Основные процедуры ввода комментариев

Вставка комментариев

1. Войдите в режим комментариев:

- Нажмите  или
- Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, чтобы войти в режим текстовых комментариев, или

- Нажмите  чтобы перейти в режим добавления стрелок.

Советы:

2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий.
3. Добавьте к изображению новый комментарий, соответствующий реальной действительности. Здесь можно изменять, перемещать и удалять полностью комментарий.
4. Выход из режима комментариев

- В режиме комментариев нажмите , или

- В режиме добавления стрелок нажмите , или
- Нажмите <ESC> или любую другую клавишу рабочего режима.

9.1.2 Сенсорный экран в режиме комментариев

В системе можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», PED (педиатрия) «Нерв» и EM (экстренная медпомощь). В режиме комментариев можно добавлять комментарии с помощью экранного меню или сенсорного экрана.

- Задание исходного положения курсора в библиотеке комментариев.
С помощью трекбола переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий, и нажмите <Fn>+<Home> на панели управления.
- Возврат курсора в исходное положение.
Нажмите <Home> на панели управления, чтобы вернуть курсор в исходное положение.
- Crab/Del
Вращайте ручку под пунктом [Crab/Del] на сенсорном экране, чтобы выбрать введенные комментарии; нажмите ручку, чтобы удалить выбранный комментарий.
- Перемещение по библиотекам комментариев
Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот.] на сенсорном экране.
- Изменение размера шрифта и стрелки
Чтобы изменить размер шрифта комментариев, вращайте ручку под кнопкой [Разм.шриф] на сенсорном экране, и выберите значение «Мал», «Средн» или «Больш».
Чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Разм.стрел] на сенсорном экране, и выберите значение «Мал», «Средн» или «Больш».
- Отображение или скрытие комментариев.
Нажмите [Скрыть]/[Показать] на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть комментарии.
- Переворачивание страниц
Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно с помощью кнопок  на сенсорном экране.
- Пользовательские комментарии
При необходимости вы можете редактировать комментарии, добавлять, удалять и изменять их положение в меню сенсорного экрана.
- Контур
Нажмите на сенсорном экране [Отмеч], чтобы войти в режим комментирования с помощью контура.

9.1.3 Добавление комментариев

■ Ввод символов комментариев

- (1) Задание местоположения комментария:
С помощью трекбола или клавишей со стрелками на клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
- (2) Ввод буквенно-цифровых символов:
Буквенно-цифровые символы вводятся с помощью клавиатуры или экранной клавиатуры на сенсорном экране.
 - Введите буквенно-цифровые символы с помощью обычной или экранной клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
 - В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом) нажмите <Enter>, чтобы переместить курсор на новую строку, причем он окажется в той же позиции, что и в первой строке.
- (3) В режиме редактирования нажмите <Set> или <Enter> на панели управления, чтобы подтвердить добавленный символ, и его цвет станет желтым.

■ Добавление текста комментария

- (1) В режиме комментариев выберите добавляемый комментарий.

Вы можете добавить текст комментария одним из следующих способов:

- Наведите курсор на требуемый текст комментария в экранном меню и нажмите клавишу <Set>. После этого система добавит выбранный комментарий на экран. Поверните трекбол, чтобы подтвердить добавление комментария.
- На сенсорном экране нажмите требуемый текст комментария, и система добавит его на экран в месте расположения курсора. Комментарий можно отредактировать прямо на экране и подтвердить вращением трекбола.
- Добавление комбинированного комментария: Вращая многофункциональную ручку, просмотрите комментарии один за другим; еще раз нажмите ручку, чтобы добавить выбранный пункт меню на изображение (добавленный комментарий можно редактировать); вращая ручку, выберите следующую часть и снова нажмите ручку, чтобы добавить вторую часть комбинированного комментария. Повторяя процедуру, добавьте остальные части комбинированного комментария. Нажмите <Set>, чтобы завершить комментарий.

- (2) Выход из режима редактирования комментариев

В режиме редактирования комментариев нажмите <Set> или <Enter>, либо покрутите трекбол, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится в желтый цвет.

■ Добавление стрелки

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

Добавление стрелки:

- (1) Нажмите клавишу <Arrow>, и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
- (2) Отрегулируйте размер и положение стрелки:
 - Размещение стрелки в нужном месте: переместите стрелку в нужное место с помощью трекбола.
 - Изменение ориентации стрелки: Ориентация стрелки изменяется с шагом 15° при повороте ручки <Angle>.
 - Регулировка размера стрелки: Чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Разм.стрел] на сенсорном экране.
- (3) Чтобы зафиксировать положение стрелки, нажмите <Set> или <Enter>, и стрелка окрасится в желтый цвет. Чтобы добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
- (4) Для выхода из режима комментирования стрелками нажмите <Arrow> на панели управления.

■ Обведение

- (1) В режиме комментариев нажмите на сенсорном экране [Отмеч], чтобы активировать функцию обведения, и текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.
- (2) При помощи панели управления:
 - a) С помощью трекбола выберите нужное место и нажмите <Set>, чтобы подтвердить исходную точку.
 - b) С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы обвести ее.
 - Поворотом ручки <Angle> против часовой стрелки отменяется 1 пиксел контура.
 - Поворотом ручки <Angle> по часовой стрелке восстанавливается 1 пиксел контура.
 - Для удаления контуров нажмите <Clear>.
 - c) Для завершения обводки нажмите <Set>.

При помощи сенсорного экрана:

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

9.1.4 Перемещение комментариев

1. Выберите комментарий, который требуется переместить.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Set>.

9.1.5 Изменение (редактирование) комментариев

■ Изменение (редактирование) символов

1. В режиме комментариев установите курсор на комментарии, которые требуется изменить.
 - Нажмите буквенные клавиши, чтобы ввести символы в указанном месте.
 - Или дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы войти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где требуется вставить/удалить символы; вы можете вводить символы, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст комментария в меню.
2. Нажатием клавиши удаляется символ или текст комментария справа от курсора; нажатием клавиши <Backspace> удаляется символ или текст комментария слева от курсора.
3. Вращайте трекбол или нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарии окрасятся в желтый цвет.

■ Измерение (редактирование) стрелок

1. Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. Когда курсор превратится в , нажмите клавишу <Set>. Цвет текущей стрелки поменяется на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
2. Измените направление стрелки с помощью ручки <Angle>.
3. Чтобы завершить операцию, нажмите клавишу <Set> или <Enter>.

9.1.6 Удаление комментариев

■ Удаление стрелок, символов и текстов комментариев

1. Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.
2. Нажмите клавишу <Set>, чтобы выделить комментарий.
3. Нажмите клавишу или <Clear>, чтобы удалить комментарий.

■ Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Когда после добавления нескольких комментариев курсор имеет вид «|» или «», можно удалить недавно добавленный или отредактированный комментарий, нажав клавишу <Clear>.

■ Удаление всех комментариев

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

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

9.1.7 Настройка комментария

■ Настройка текста комментария

- В режиме комментариев нажмите на сенсорном экране [Польз.], чтобы открыть экран пользовательских комментариев.
 - Добавление нового текста комментария: Установите курсор на поле справа от кнопки [Польз.], введите текст комментария с помощью клавиатуры и нажмите [Доб.]. После этого введенный непосредственно комментарий окажется в текущей библиотеке комментариев.
 - Изменение положения текста комментария на сенсорном экране: наведите курсор на текст и щёлкните по нему, чтобы выбрать текст, затем щёлкните в нужной точке, чтобы переместить туда текст комментария.
 - Удаление текста комментария: наведите курсор на текст, который необходимо удалить, и нажмите [Удал.], чтобы удалить выбранный текст.
- Нажмите [ОК], чтобы сохранить изменения и выйти, нажмите [Отмена], чтобы закрыть экран без сохранения изменений.

■ Настройка комментария

Откройте экран «[Настр.]→[Предуст. сист.]→[Спец.измерения]», чтобы выполнить следующие настройки:

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

9.2 Голосовой комментарий

Система поддерживает добавление голосовых комментариев к изображениям в режиме стоп-кадра.

9.2.1 Панель голосовых комментариев

После запуска режима голосовых комментариев в нижнем левом углу экрана появится панель голосовых комментариев.



9.2.2 Добавление голосового комментария

1. Чтобы добавить голосовой комментарий, необходимо включить эту функцию в меню: [Настр.] → [Предуст. сист.] → [Спец.измерения].
2. Подключите микрофон для записи голосовых комментариев к порту на левой стороне панели управления.
3. Получите необходимые изображения и нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр, и в левом нижнем углу экрана появится панель голосовых комментариев.
4. Нажмите клавишу <Cursor> и с помощью трекбола наведите курсор на панель голосовых комментариев; нажмите , чтобы начать запись, и значок  станет красным.
5. После завершения записи нажмите пользовательскую клавишу сохранения видеоролика.

Примечание: в режиме записи голосовых комментариев вы можете выполнять измерения, добавлять комментарии, метки тела, задания печати и задания DICOM.

Если вы нажмёте клавишу <Freeze> во время записи комментария, уже записанный комментарий не будет сохранён.

9.2.3 Просмотр голосовых комментариев

Нажмите, чтобы открыть видеофайл с голосовым комментарием, и в режиме видеообзора комментарий также будет воспроизводиться.

9.3 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», «СЕРД», «GYN», «ОВ», «Уролог», «Мал.часть» и «Сосудис». Можно предварительно установить системные сконфигурированные общие метки тела или настроить метку тела. Кроме того, система поддерживает пользовательские метки тела, и их можно импортировать и экспортировать.

9.3.1 Сенсорный экран в режиме меток тела

На сенсорном экране в режиме меток тела отображаются настройки текущего режима:

■ Библиотека

Поверните/нажмите ручку под пунктом [Библиот.] на сенсорном экране, чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метки отобразятся слева.

■ Переворачивание страниц

Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью кнопок



■ Пользовательские комментарии

Нажмите [Польз.], чтобы открыть окно импорта рисунков меток тела.

■ Сохранение датчика

В случае, когда для добавляемой метки определяется направление и положение датчика, нажмите [Сохран. датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.

9.3.2 Добавление метки тела

■ Добавление меток тела

1. Войдите в режим меток тела; с помощью ручки под пунктом [Библиот.] выберите категорию меток тела.
2. Добавление меток тела:
 - Добавление меток тела с помощью трекбола и клавиши <Set>. Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее, и нажмите клавишу <Set>, чтобы добавить эту метку тела.
 - Добавление меток тела с помощью многофункциональной ручки. Вращайте ручку, чтобы просмотреть метки тела одну за другой, и нажмите ручку, чтобы добавить метку.
 - Добавление меток тела с помощью сенсорного экрана. Нажмите нужную метку тела на сенсорном экране.
3. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
 - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
 - Подберите ориентацию, поворачивая ручку <Angle>.
 - Нажмите [Сохр. датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.
4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

9.3.3 Перемещение метки тела

Рисунки меток тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

1. Нажмите <Cursor> и с помощью трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид , указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.
2. Выделите метку тела, нажав клавишу <Set>.
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двойном В-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.

9.3.4 Удаление метки тела

■ Чтобы удалить метку тела:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: В отсутствие выделенных объектов при нажатии клавиши <Clear> с экрана удаляются все комментарии, метки тела и результаты общих измерений.

9.3.5 Настройка метки тела

- При выключении питания, возврате предварительной установки либо смене исследования пациента, режима или датчика стираются все метки тела.

10 управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.

Запись исследования содержит следующие сведения:

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

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.
--

10.1 Управление сведениями о пациента

10.1.1 Ввод сведений о пациенте

Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента». По завершении ввода сведений о пациенте нажмите на экране [OK], чтобы сохранить сведения о пациенте в его данных.

10.2 Управление файлами изображений

Файлы изображений можно хранить либо в системной базе данных пациентов, либо на внешних запоминающих устройствах. Над сохраненными изображениями можно выполнять такие операции, как просмотр, анализ и демонстрация (iVision).

10.2.1 Запоминающие устройства

Система поддерживает следующие запоминающие устройства:

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

10.2.2 Форматы файлов изображений

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

■ Собственные форматы системы:

- **Файл однокадровых изображений (FRM)**
Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. На файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.
- **Видеофайл (CIN)**
Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеообзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически входит в режим видеообзора.
Система позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF и DCM, а файлы CIN — в формате AVI и DCM.

■ ПК-совместимые форматы:

- **Экранный файл (BMP)**
Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.
- **Экранные файлы (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)**
Стандартный формат однокадровых или многокадровых файлов DICOM, который используется для записи данных и изображений пациентов. Файлы DCM можно только открывать для просмотра, но не редактировать. Они идентичны файлам в формате JPG.

10.2.3 Предварительная установка сохранения изображений

■ Задание размера изображения

Размер изображения задается на странице [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее].
Отображаются следующие настройки:

■ Настройка отправки или печати изображения после исследования

- (1) Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
- (2) Выберите [Предуст.сист.], чтобы открыть одноименный экран.
- (3) Нажмите [Общее], чтобы открыть страницу «Общее».
- (4) Установите флажок «Отпр/печат изоб.после иссл.».

После вступления настройки в действие при каждом нажатии клавиши <End Exam> система будет отправлять или печатать изображения исследования на подключенном сервере DICOM по умолчанию.

10.2.4 Сохранение изображений в системе

Для быстрого сохранения однокадрового изображения или видеоизображения в место, заданное по умолчанию в системе, можно настроить «быструю» клавишу. По умолчанию имя файла содержит сведения об идентификаторе или фамилии пациента. Если не введено никаких сведений о пациенте, то во время сохранения изображения система создаст идентификатор пациента.

■ Сохранение однокадрового изображения в системе

- (1) Задайте пользовательскую клавишу на странице: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]
- (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
 - Нажмите «быструю» клавишу, чтобы сделать стоп-кадр изображения и сохранить в каталог по умолчанию текущее однокадровое изображение в формате FRM. Файл будет сохранен под именем по умолчанию. Миниатюра изображения появится в области миниатюр на экране. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.
 - Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите «быструю» клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

■ Сохранение кинопетли в системе

- (1) Сделайте стоп-кадр изображения.
- (2) Нажмите [Сохран.CIN] на сенсорном экране, чтобы сохранить в каталог по умолчанию файл текущего изображения в формате динамического изображения CIN.

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

10.2.5 Миниатюры

Сохраненные изображения или кинопетли отображаются на экране в виде миниатюр.

- На экране iStation миниатюры относятся к изображениям, сохраненным для выбранного исследования или пациента.
- Изображения исследования отображаются в виде миниатюр на экране «Просм.»
- Если на экране «Просм.» открыть изображение, чтобы войти в режим анализа, отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.
- При наведении курсора на миниатюру отображаются ее имя и формат.

10.2.6 Просмотр и анализ изображений

Во время исследования можно просматривать и анализировать сохраненные на данный момент изображения (речь идет только об изображениях, сохраненных в каталоге системы по умолчанию).

10.2.6.1 Просмотр изображения

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

■ Вход в режим просмотра

- После сохранения изображений их миниатюры отображаются на правой половине экрана, и с их помощью можно просматривать сами изображения. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set>. Если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.

- Нажмите кнопку <Review>, чтобы открыть экран «Просм.» для просмотра изображений, сохраненных в данном исследовании текущего пациента.
- Выберите исследование на экране iStation и нажмите <Review>, чтобы открыть экран «Просм.» для просмотра изображений пациента.
- Выход из режима просмотра
Нажмите [Вых.] на экране просмотра.
- Основные операции
 - (1) Установите курсор на запись исследования в области «Хронол. обсл.» и нажмите <Set>. Выбранное исследование подсветится.
 - (2) Чтобы просмотреть сведения о пациенте или отчет, нажмите кнопки [Инфо] или [Отчет] справа на экране.
 - (3) Чтобы просмотреть и проанализировать изображение, дважды щелкните на его миниатюре. Перемещение между миниатюрами осуществляется с помощью многофункциональной ручки.

Описание функциональных клавиш:

- Хронол. обсл.: дерево каталога исследований.
При входе на экран «Просм.» с экрана iStation на нем отображаются записи, выбранные на экране iStation.
При входе на экран «Просм.» из состояния формирования изображения на нем отображаются изображения текущего исследования, и по умолчанию выделено изображение, отображаемое на главном экране предварительного просмотра.
- [Инфо]: вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.
- [Отчет]: просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Передача изображения:
[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]: отправка выбранного изображения в другое место, например на сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM или принтер.
[Удал.]: удаление выделенного изображения.
- Размер миниатюры: выбор компоновки экрана «Просм.» из возможных вариантов.
- [Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».
- [Активир.иссл]: вход в текущее выбранное исследование и на экран сканирования изображения. Эта кнопка затенена, если невозможно активировать текущего пациента.
- [iStation]: открытие экрана iStation.
- [Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

10.2.6.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) сохраненного изображения. Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени (подробнее см. в соответствующих разделах).

- Вход в состояние анализа изображений
 - В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
 - В режиме просмотра изображения выберите миниатюру и нажмите [Откр] или просто дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

- Выход из состояния анализа изображения
 - Нажмите <Freeze>, чтобы выйти из режима анализа изображения и перейти в режим сканирования в реальном масштабе времени.

В состоянии анализа изображения, когда открыто выбранное изображение, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, можно переворачивать страницы (если их несколько), удалять или отправлять выделенное сообщение.

- Переключение функции

В состоянии анализа изображений можно выполнить те же функции, что и в режиме видеобзора.

10.2.7 iVision

iVision — это средство просмотра системы/изображения. Изображения можно просматривать отдельно из любого файла пациента, сохраненного на жестком диске (в том числе изображение во внутреннем формате системы и ПК-совместимом формате).

Демонстрация изображения

1. Откройте экран iVision:
 - Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления (клавиша задается на странице: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав])
2. Добавьте содержимое для просмотра и выберите режим демонстрации.
3. Выберите список и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.
4. Выйдите из режима демонстрации:
 - Нажмите [Вых.] на сенсорном экране, чтобы отменить идущую демонстрацию и покинуть экран iVision.
 - Нажмите [Вых.] на сенсорном экране или <Esc> на клавиатуре, чтобы выйти с экрана iVision.
 - Если для параметра «Выбор DEMO» установлено значение «Нет повтора», то по завершении демонстрации система автоматически выйдет из этого режима.

- Что можно демонстрировать

Демонстрировать можно файлы изображений в форматах, поддерживаемых системой. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов (D:\PatientData) или поддерживаемые системой файлы изображений и папки. Для файлов и папок из списка демонстрации изображения каталогов и подкаталогов воспроизводятся одно за другим. Система автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

Система запоминает предыдущий выбранный список демонстрации (он не теряется после выключения питания). Заводской список состоит из демонстрационного изображения (DEMO).

- Каталог демонстрации

Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

- Каталог демонстрации: это папка на жестком диске (диск E). В этой папке хранится файл DEMO. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.

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

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

: импорт данных в каталог демонстрации.

: удаление выбранных данных из каталога демонстрации.

: удаление всех данных из каталога демонстрации.

- Пользовательский каталог: то, что сохранено в списке демонстрации, — это каталог отображаемого изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога.

Операции с файлами или каталогами выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:

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

[Доб. файл]: добавление в список файлов для демонстрации.

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

[Удал.]: удаление файл или каталога, выбранного в списке.

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

[Эксп.]: экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство.

Нажмите кнопку [Эксп.], чтобы открыть диалоговое окно «Обзор», выберите диск и путь к нему (также имеется возможность создания нового каталога нажатием кнопки [Новый каталог]; именем каталога по умолчанию является «DEMO») и затем нажмите [ОК].

■ Демо-реж

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

■ Выбор DEMO

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

10.2.8 Отправка файла изображения

- На экране изображения выберите миниатюру сохраняемого изображения, нажмите ➡ (Отправить на) в левом углу изображения. Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи DVD, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер, в сетевое хранилище и т.д.
- На экране iStation нажмите ➡, или на экране «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство. При этом можно выбрать, отправлять ли отчеты вместе с изображениями. См. рисунок внизу.

Поддерживаются следующие внешние устройства:

- внешнее запоминающее устройство;
- DVD-RW;
- сервер хранения DICOM;
- сервер печати DICOM;
- подключенный к системе видеопринтер.
- Для внешнего запоминающего устройства (напр. запоминающих устройств USB или DVD-RW) или сетевого хранилища вы можете:
 - выбрать формат сохранения изображения: ПК-совместимый формат (одноканальное изображение экспортируется как JPG или BMP; видеозапись экспортируется как AVI); DCM (одноканальный DCM и многоканальный DCM): TIFF/AVI (одноканальное изображение экспортируется как TIFF; видеозапись экспортируется как AVI).
 - Выберите режим масштабирования видео.
- Для отправки в систему DICOM выберите сервер хранения или печати DICOM. При отправке изображений система автоматически передает их в формате, поддерживаемом системой DICOM.
- 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.

10.3 Управление отчетами об исследованиях

■ Хранение

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

■ Импорт, экспорт и отправка отчета

На экране iStation выберите данные пациента, нажмите [Восст.] или [Рез], чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него.

Также можно выбрать дополнительное хранилище и формат изображения и настроить удаление данных о пациенте с локального диска после создания резервной копии (два варианта: удаление исследований или удаление изображений).

На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство или сетевое хранилище. При этом можно выбрать, отправлять ли отчеты вместе с изображениями.

Чтобы отправить отчет в указанное место:

(1) Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране.

(2) Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

Размер бумаги можно задать на странице: [Настр] (F10) → [Предуст.печ.].

■ Печать отчетов об исследованиях

Нажмите [Печ.], чтобы напечатать отчеты на подключенном графическом/текстовом принтере.

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

10.4 iStation — управление данными пациента

Данные пациента могут включать в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты.

На экране iStation записи исследований пациента можно просматривать, искать, отправлять, удалять и т.д.

■ Вход на экран iStation

Чтобы открыть экран iStation:

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

■ Поиск пациента

- (1) Выберите источник данных, т. е. найдите место, где система хранит данные пациента.
- (2) Задайте в качестве критерия поиска «ID», «Имя», «Д.Р» и «Д.обс».
- (3) Введите ключевое слово в соответствии с критерием. Система выполнит поиск и отобразит результаты в списке пациентов.
- (4) Чтобы продолжить поиск в результатах, установите флажок «Н-ти в р-тах».

Советы:

- В случае выбора поиска по другому параметру и ключевому слову после первого запроса система выполнит поиск еще раз в результатах последнего поиска.
- Если стереть ключевое слово, ввести другие ключевые слова или убрать флажок «Н-ти в р-тах», система обновит результаты поиска.
- Нажмите [Сброс]. Система удалит данные, введенные в поле «Ключ.сл», и перечислит все зарегистрированные сведения о пациенте.
- Установите флажок «Н-ти в р-тах», и система выполнит поиск в результатах последнего поиска.

■ Список пациентов

Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования и т.д.

■ Просмотр сведений о пациенте

Выберите исследование пациента, нажмите справа [О], чтобы отобразить сведения о пациенте из данного исследования

■ Просмотр отчета

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

■ Отправка данных пациента

Выберите в списке запись пациента и нажмите справа на экране кнопку [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство, сетевое хранилище или сервер печати DICOM, либо на видеопринтер, подключенный к системе.

■ Удаление данных пациента

Чтобы удалить данные выбранного пациента или исследования, нажмите справа на экране кнопку [Удал.]. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.

■ Резервное копирование или восстановление данных пациента

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

[Рез]: экспорт данных выбранного пациента на поддерживаемые системой носители.

[Восст.]: импорт данных пациента с внешнего источника. В отсутствие внешнего источника данных эта кнопка недоступна.

■ Выбрат.Все/От.все выдел

Нажмите [Выбрать Все], чтобы выбрать все перечисленные данные пациента. После этого на кнопке появится надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

■ Операции с изображением

Изображения выбранного в данный момент пациента отображаются в области миниатюр под списком пациентов. Расположенные в правой части экрана кнопки позволяют выполнять операции с выбранными изображениями.

[Отпр]: отправка выделенных изображений на внешнее запоминающее устройство, сервер хранения DICOM или сервер печати DICOM, либо на видеопринтер, подключенный к системе. Чтобы выделить несколько изображений, удерживайте нажатой клавишу <Shift> и выбирайте изображения.

[Удал.]: удаление выделенных изображений.

■ Новое исследование

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 [OK].

■ Активирование исследования

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

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

Когда невозможно активировать выбранное исследование, или выбрано несколько исследований, эта кнопка недоступна.

■ Продолжение исследования

Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Продолжить обследование], 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.

Когда невозможно продолжить выбранное исследование, или выбрано несколько исследований, эта кнопка недоступна.

■ Review

Нажмите [Просм.], чтобы открыть одноименный экран.

■ Корзина

Система сохраняет удаленные записи пациента, исследования, отдельные изображения, отчеты. Все это можно восстановить, пока не будет выключена система. Однако система не может удалить ни данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, ни текущее исследование.

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

На этом экране приведен список удаленных пунктов.

- [Восстановить элементы]: выберите в списке запись и нажмите эту кнопку, чтобы восстановить эту запись на экране iStation.
- [Восстановить все элементы]: нажмите эту кнопку, чтобы восстановить все удаленное на экране iStation.
- [Удал.]: выберите запись в списке и нажмите эту кнопку, чтобы безвозвратно удалить эту запись.
- [Очистить корзину]: нажмите эту кнопку, чтобы безвозвратно очистить корзину.
- [Вых.]: нажмите эту кнопку, чтобы покинуть данный экран и вернуться на экран iStation.

Советы: после выключения системы все содержимое корзины стирается.

10.5 Создание резервных копий и удаление файлов при работе с DVD приводом

Система поддерживает привод DVD-RW для записи данных на CD/DVD и чтения данных с CD/DVD на ПК. Система поддерживает следующие носители: DVD+RW, DVD+R, CD-RW, CD-R, DVD-R, DVD-RW.

После вставки диска CD или DVD в лоток в нижнем правом углу экрана появляется символ .

Дисковод DVD-RW может записывать файлы в формате ISO или UDF. Для настройки откройте страницу: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее].

■ 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 [Отпр] или [Backup] (Копия), например, на экране iStation.
- (3) Выберите целевой привод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
- (4) В диалоговом окне нажмите [OK] или [Backup] (Копия), чтобы начать запись.

При этом значок примет вид .

- (5) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметр диска», и выберите [Извл], чтобы извлечь диск CD или DVD.

■ Стирание данных с диска CD или DVD

- (1) Нажмите значок , чтобы открыть диалоговое окно «Параметр диска».
- (2) Чтобы стереть данные с диска CD или DVD, нажмите кнопку [Удал.].
- (3) По завершении процесса стирания нажмите в диалоговом окне «Параметр диска» кнопку [Извл].



ВНИМАНИЕ:

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

10.6 Управление задачами пациента

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

Система поддерживает управление тремя типами задач:

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

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

Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Отмена], чтобы отменить выбранную задачу.
- Нажмите [Повт.], чтобы повторить неудавшуюся задачу.
- Нажмите [Выбрат.Все], чтобы выбрать все задачи.
- Нажмите [Настр. службы], чтобы перейти к экрану службы DICOM.

■ Состояние задачи

- Во время выполнения задач DICOM на экране отображается значок управления

задачами DICOM , нажав который можно проверить ход выполнения.

- Если не удастся выполнить ту или иную задачу, на экране отображается значок управления задачами DICOM , нажав который можно проверить сбой.

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

■ Устранение неполадок

- В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал между попытками и их максимальное число можно задать (подробнее см. в главе о стандарте DICOM).
- В файле журнала DICOM можно регистрировать произошедшие ошибки и отклонения в работе.

10.7 Администрирование

10.7.1 Предварительная установка доступа

Существуют два вида пользователей: системный администратор и пользователь.

Системный администратор пациентов может просматривать все данные пациентов, такие как сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в системе и обрабатываемые им самим, например сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. Оператор не может просматривать данные исследования, полученные другими операторами.

Экстренные операторы — это обычные пользователи, которые могут войти в систему без пароля. Но они не могут изменить или удалить пароль.

10.7.2 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 оператором.

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Админ.].

2. Если установлен флажок , то необходимо разрешение на доступ к данным. Если флажок  снят, то открыт доступ ко всем данным без разрешения.

10.7.3 Вход в систему

Если системным администратором настроен контроль доступа (см. раздел «10.7.2 Настройка контроля доступа»), то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему.

Имя пользователя и пароль необходимо вводить в следующих случаях:

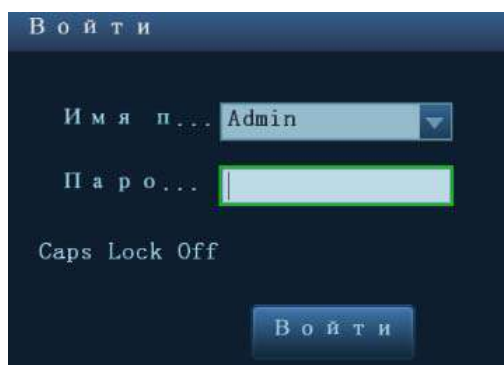
- Перед входом в систему.
- При смене пользователя.

Пока система находится в рабочем состоянии, описанные выше экраны можно открыть, не вводя имени пользователя и пароля.

Если система выключена, необходимо снова войти в систему.

■ Вход в систему:

- (1) Если для получения доступа к данным требуется войти в систему, отображается следующее диалоговое окно.

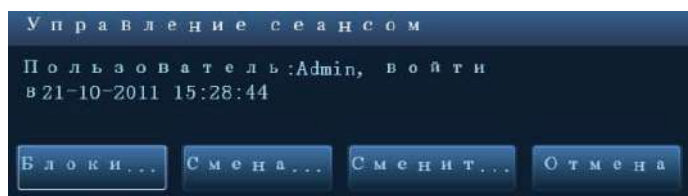


- (2) В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.
- (3) Введите пароль и нажмите [Войти].

Экстренному пользователю не нужно вводить имя пользователя и пароль. Просто нажмите [Экстренно].

■ Чтобы сменить 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.
- (4) Нажмите [ОК], чтобы войти в систему.

10.7.4 Добавление и удаление пользователя

Системный администратор может добавить и удалить пользователя, а оператор не может сделать этого. С завода система поступает с пустым паролем администратора, но его можно сменить.

Добавление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах администратора. В противном случае потребуются ввести имя и пароль администратора.

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. Нажмите [Доб], чтобы открыть диалоговое окно «Добавление нового пользователя».

3. Введите имя пользователя (запрещено вводить то же самое имя пользователя или изменять его).
4. Введите и подтвердите пароль (пароль состоит из 6~16 символов).
5. Щелкните [Готово], чтобы подтвердить настройки и закрыть диалоговое окно. Новый пользователь появится в списке пользователей.

Удаление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах администратора. В противном случае потребуются ввести имя и пароль администратора.

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого требуется удалить (экстренного пользователя нельзя удалить). Нажмите [Удал.], чтобы удалить выбранного пользователя.

10.7.5 Изменение пароля

Системный администратор может изменять всех пользователей и пароли.

Оператор может изменять только свой пароль. Кроме того, оператор должен ввести предыдущие имя пользователя и 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.»: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Админ.].
- (2) В списке пользователей выберите пользователя, пароль которого требуется изменить (кроме экстренного оператора) и нажмите [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно «Смените пароль» (см. на рисунке внизу).

- (3) Введите новый пароль в полях «Новый пароль» и «Подтв. новый пароль», затем нажмите [ОК] для его подтверждения.

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

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

- (1) Нажмите значок  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.
- (2) Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно «Смените пароль».
- (3) В этом диалоговом окне введите старый и новый пароли.
- (4) Нажмите [Готов], чтобы выйти.

11 DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем работать с системой DICOM, прочитайте электронный файл DICOM CONFORMANCE STATEMENT, прилагаемый к устройству.

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

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

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

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

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

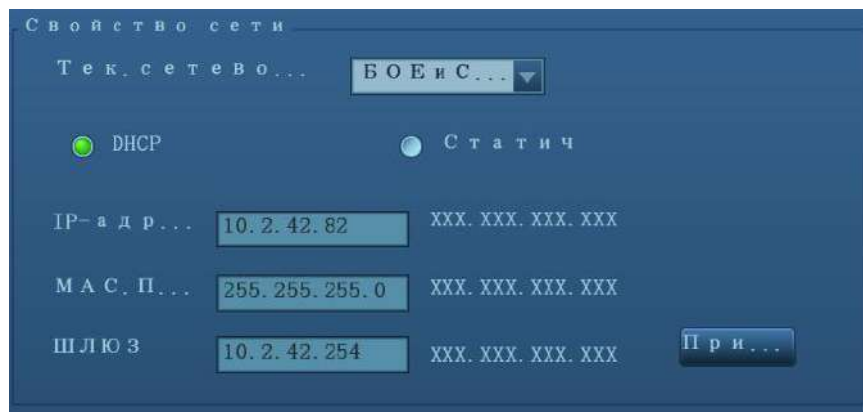
1. Предварительная установка DICOM (локальный TCP/IP, локальная предварительная установка, предварительная установка сервера и предварительная установка службы).
2. Проверка возможности подключения
3. Применение служб.
4. Управление задачами DICOM.

11.1 Предварительная установка DICOM

11.1.1 Локальный TCP/IP

Открытие экрана «Лок. TCP/IP»:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Установите курсор на пункт [Предустановка сети], чтобы открыть подменю.



Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP.

Имя	Описание
Имя станц	Наименование ультразвуковой системы. Советы: для вступления изменений в силу требуется перезапуск системы.
М/полож.станц.	Помещение или отделение, где расположена система.
DHCP/Статич	«DHCP», «Статич»: выбор «DHCP» или «Статич». При выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Мас.подсети	Используется для предварительной настройки другого сегмента сети.
Шлюз	Используется для предварительной установки шлюза.
Готово	Подтверждение настройки параметра.
Отмена	Отмена настройки параметра.

11.1.2 Лок. наст. DICOM

Открытие экрана «Лок. TCP/IP»:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Выберите пункт [Лок. DICOM], чтобы открыть экран, показанный ниже.

[illegible]

Имя	Описание
Загол.AE	Заголовок прикладной компоненты.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104.
PDU	Максимальный размер пакета данных PDU в диапазоне от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
IP-адрес	IP-адрес сервера.
Ping	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
Доб	Добавление серверов в список устройств.
Удал.	Удаление выделенных серверов из списка устройств.
Выход	Сохранение предварительной установки и выход с экрана «Сервер DICOM».

На показанном выше экране введите «Загол.АЕ», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [OK], чтобы выйти с экрана.

Советы:

- Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок прикладной компоненты AVT, а заголовок прикладной компоненты принятого SCU — Machine (Аппарат), то на приведенном выше рисунке заголовок прикладной компоненты локального устройства должен быть Machine, а заголовок прикладной компоненты сервера хранения — AVT.
- Одинаковый IP-адрес может привести к отклонениям в работе DICOM.

Советы:

- Имя устройства можно ввести по своему усмотрению, но IP-адрес должен быть действительно IP-адресом сервера.
- Если введенное имя уже существует, система выдаст подсказку: «Имя сервера существует!» Нажмите [Готово], чтобы ввести другое имя.

11.1.3 Предварительная установка службы

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

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

Открытие экрана «Служба DICOM»

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Наведите курсор на пункт [Предустановка сети], чтобы открыть подменю.
3. Выберите пункт [Служба DICOM], чтобы открыть экран предварительной установки службы DICOM.

11.1.3.1 Предварительная установка хранения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Storage] (Хранение), чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Storage, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
Включить структурир. отчет	Включение или выключение отправки структурированных отчетов. Советы: эта функция поддерживается не всеми серверами.
Cine Zoom Mode	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.

Имя	Описание
Compression Mode	Выберите режим сжатия: «Несжатый», RLE, JPEG или JPEG2000.
Кэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий).
Цветовой режим	Выбор цветового режима.
Доб	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана.

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

11.1.3.2 Предварительная установка печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Печ.], чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Print, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации. Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Экзем	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
Ориент.пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).
Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
Разм.плен	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.
Свед-я о конфиг.	В этом поле введите сведения о конфигурации.
Тип носит.	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка» (первый вариант — для цветной печати, остальные два — для черно-белой печати).
Место назначения	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки.
Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.

Имя	Описание
Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Дублировать: интерполированные пикселы являются копиями соседних пикселов Билинейный: интерполированные пикселы формируются билинейной интерполяцией соседних пикселов. Кубический: интерполированные пикселы формируются кубической интерполяцией соседних пикселов. Нет: без интерполяции.
Регулировка	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
Доб	Добавление службы DICOM в список служб
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана.

11.1.3.3 Предварительная установка рабочего списка DICOM

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описаны предварительные установки службы рабочего списка DICOM:

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера рабочего списка.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Worklist, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.

Имя	Описание
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой. Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Загол.ПрК заплан.станции	Задание заголовка прикладного компонента запланированной станции. Например, если заголовок прикладного компонента Worklist SCU — DC-8, то заголовок прикладного компонента запланированной станции должен быть DC-8.
Доб	Добавление службы рабочего списка в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана настройки.

Советы:

Если параметр «Загол.АЕ заплан.станции» задается на сервере рабочего списка, то его значение на этой странице должно совпадать со значением на сервере.

Например, если на сервере рабочего списка для параметра «Загол.ПрК заплан.станции» установлено значение DC-8 (это означает, что исследование запланировано на аппарате DC-8), то оба параметра, «Загол.ПрК заплан.станции» и «Загол.АЕ», в конфигурации ультразвуковой системы должны иметь значение DC-8.

11.1.3.4 Предварительная установка MPPS

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [MPPS], чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описаны предварительные установки сервера MPPS DICOM.

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера MPPS.
Имя службы	По умолчанию — xxx-MPPS, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере MPPS.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера MPPS.
Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Доб	Добавление службы DICOM в список служб
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана предварительной установки.

11.1.3.5 Предварительная установка уведомления о сохранении

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Storage Commitment] (Уведомление о сохранении), чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описана предварительная установка уведомления о сохранении DICOM:

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	По умолчанию — xxx-SC, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере уведомления о сохранении.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера уведомления о сохранении.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Связанная служба хранения	Предварительная установка связанной службы хранения выполняется до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.
Доб	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана настройки.

11.1.3.6 Предварительная установка запроса/извлечения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Запрос/извлеч.], чтобы открыть одноименную страницу, показанную ниже на рисунке.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Далее описаны предварительные установки запроса/извлечения данных.

Имя	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки «Сервер DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Query/Retrieve, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера запроса/извлечения.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Значение: 5-60 с, шаг 5 с; по умолчанию — 15 с.
Доб	Добавление службы DICOM в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Update	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб
Умолчан	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.
Выход	Выход с экрана настройки.

11.2 Проверка возможности подключения

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

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

Возможные причины неудачной проверки:

- Отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или Убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном и том же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или Проверьте правильность работы сетевой карты, маршрутизатора, устройства обмена сообщениям и концентратора.
- Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.
- Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Советы:

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

11.3 Службы DICOM

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

11.3.1 Хранилище DICOM

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

■ Отправка изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана

(1) Выберите изображения.

- На панели управления нажмите <iStation>, чтобы открыть экран iStation. Выберите в списке запись пациента или исследования. В области миниатюр в нижней части экрана отобразятся миниатюры. Выберите одну или несколько миниатюр. Или,
- На панели управления нажмите <Review>, чтобы открыть экран «Просм.». Затем выберите одну или несколько миниатюр. Или,
- На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.

(2) На экране iStation или «Просм.» нажмите соответствующую кнопку [Отпр].

(3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.

(4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

С помощью «быстрой» клавиши можно сохранять на сервере DICOM однокадровые или многокадровые изображения. Порядок действий следующий:

(1) Задайте «быструю» клавишу:

- а) Откройте страницу [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
- б) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите один или два пункта:
 - «Сохранить изображение на сервере DICOM»
 - «Сохранить клип на сервере DICOM»
- в) Нажмите [OK] для подтверждения предварительной установки.
- г) В меню «Настр» выберите пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.

(2) Задайте сервер хранения по умолчанию:

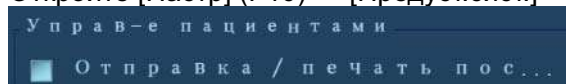
- а) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [Предустановка сети] → [Служба DICOM].
- б) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
- в) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.

(3) Нажмите «Клв1» (заданную «быструю» клавишу отправки изображения в хранилище DICOM). Изображение перейдет в режим стоп-кадра. Система захватит текущий экран и сохранит его на сервере хранения в виде файла однокадрового изображения. Или,

На панели управления нажмите «Клв2» (заданную «быструю» клавишу для сохранения клипа в хранилище DICOM). Система сделает стоп-кадр изображения и сохранит его в виде многокадрового файла (например, если система останавливается на 67-м кадре, то на сервер хранения отправятся 67 кадров изображения).

■ Отправка изображения на хранение после завершения исследования:

(1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите



в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер хранения по умолчанию.
 - а) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [Предустановка сети] → [Служба DICOM].
 - б) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - с) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
- (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.2 Печать DICOM

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

■ Печать изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана

- (1) Выберите изображения так же, как и для хранилища DICOM.
- (2) В диалоговом окне «Отпр» выберите сервер печати DICOM. (Это диалоговое окно см. в разделе, посвященном хранилищу DICOM.)
- (3) Нажмите [OK], чтобы начать печать.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

С помощью «быстрой» клавиши можно печатать однокадровые изображения на сервере DICOM.

- (1) Задайте «быструю» клавишу:

- a) Откройте страницу [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
- b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите «Печать изображения на сервере DICOM».
- c) Нажмите [OK] для подтверждения предварительной установки.
- d) В меню «Настр» нажмите [Возвр], чтобы сделанные предварительные установки вступили в силу.

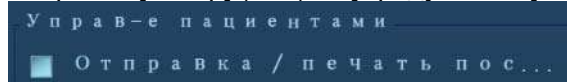
- (2) Задайте сервер печати по умолчанию.

- a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [Предустановка сети] → [Служба DICOM].
- b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
- c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
- d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.

- (3) Нажмите «Клв1» (заданную «быструю» клавишу отправки изображения на печать в DICOM). Изображение перейдет в режим стоп-кадра. Система захватит текущее изображение и отправит его на сервер печати.

■ Печать изображения для хранения после завершения исследования

- (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите



в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер печати по умолчанию.

- a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [Предустановка сети] → [Служба DICOM].
- b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
- c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
- d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.

- (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на печать на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

■ Отправка изображения или клипа на печать в DICOM при сохранении изображения на жестком диске

- (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], установите флажок «Напеч.однокaдр.изображен. на сервере DICOM» (см. рисунок в разделе, посвященном хранилищу DICOM).
- (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
- (3) Если на панели управления клавиша <Save 1> назначена для сохранения изображения на жестком диске, то при нажатии клавиши <Save 1> изображение будет сохраняться в системе и одновременно отправляться на печать в DICOM.

11.3.3 Рабочий список DICOM

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

■ Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка

- (1) Нажмите клавишу < Patient >, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
- (2) Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».
- (3) Запросите сведения о пациенте:
 - a) Задайте критерии запроса на основе параметров «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Пополн. #», «Ключ поиск», «Сервер р.списка» или «Д.обс». По умолчанию в качестве даты исследования используется текущая дата.
 - b) Нажмите [Запр.].
 - c) Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отобразятся в нижней части экрана.
 - d) По завершении первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в реальном масштабе времени.

- (4) В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и
 - а) Выберите требуемого пациента и нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
 - б) Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран [Инф.пациента]. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
 - (5) Чтобы отобразить подробные сведения о пациенте:
 - а) Нажмите запись пациента, чтобы выбрать ее.
 - б) Нажмите кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте и свойства.
- Автоматический запрос через сервер рабочего списка
- (1) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM» и нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».
 - (2) Выберите пункт в списке служб и нажмите [Умолчан], чтобы сделать его службой по умолчанию.
 - (3) Нажмите [Вых.], чтобы выйти с экрана, и в меню «Настр» нажмите [Возвр].
 - (4) На панели управления нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
 - (5) Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран «Р.список».
 - (6) Система автоматически запросит через сервер Worklist поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

В автономном режиме можно:

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

11.3.4 MPPS

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

Далее описаны сведения о состоянии:

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

11.3.5 Уведомление о сохранении

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

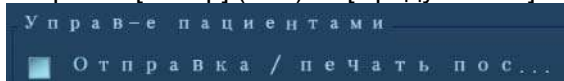
Перед использованием функции уведомления о сохранении следует задать сервер уведомления о сохранении по умолчанию.

■ Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation

- (1) Откройте экран iStation.
- (2) Выберите исследование (приостановленное или неактивное, с хранящимися в нем изображениями), нажмите кнопку [Отпр] в правой части списка пациентов, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
- (3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
- (4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку. Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

■ Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

- (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите



в области сведений о пациенте.

- (2) Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [DICOM] → [Service Preset] (Предуст.службы).
 - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «У».
 - d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Возвр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
- (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и уведомление на сервер уведомления о сохранении, заданный по умолчанию.

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

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]→[Предустан.сети]→[Настр.службы DICOM]→Хранение). Например, если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение, и, по завершении сохранения, в списке под значком  на экране iStation не появится галочка «✓».

11.3.6 Запрос/извлечение

Функция запроса/извлечения используется для запроса и извлечения записей исследования пациента на указанном сервере.

После настройки сервера запроса/извлечения DICOM можно использовать эту функцию на экране iStation.

1. Откройте экран iStation: нажмите <iStation> на панели управления, или нажмите <Info> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента».
2. Нажмите [Запрос/извлеч.].
3. Выберите сервер в области Server and Service (Сервер и служба) — как источник, так и место назначения.
4. Введите данные запроса, такие как «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Пополн. #», «Д.обс», или ключевые слова.
Нажмите [Очист], чтобы стереть введенные данные запроса.
5. Нажмите [Запр.], и система выполнит запрос и перечислит результаты в списке пациентов (источников).
Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.
6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.
Нажмите [Выбрат.Все], чтобы все записи пациента в списке.
Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Вых.], чтобы увидеть список всех извлеченных записей пациента на экране iStation.

11.4 Накопитель DICOM

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

Накопитель:

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите [Backup].
3. В выпадающем списке выберите целевой носитель (диск CD или DVD, USB-накопитель) и установите флажок «Формат DICOM».
4. Укажите, следует ли удалять данные пациента с локального диска после создания резервной копии (удаление исследований или удаление изображений).
5. Нажмите [Backup] (Копия), чтобы начать сохранение.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/INE_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами, иначе копирование невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

Просмотр носителя:

После успешного сохранения можно выбрать носитель в выпадающем списке «Источн.данны», и данные будут перечислены в списке iStation. Кроме того, если на носителе данные разного рода, система попросит выбрать формат.

Восстановление данных:

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковой системе.

1. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе.
2. На экране iStation выберите данные для восстановления.
3. Нажмите [Восст.] на экране iStation. Если данные, подлежащие восстановлению, уже имеются в системе, она спросит, переписывать ли эти данные, или нет.
4. После восстановления данных их можно увидеть в списке на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно выбрать только носители, доступные в системе.
--

Обновление DICOMDIR

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

11.5 Структурированный отчет

Данная система поддерживает следующие структурированные отчеты DICOM: акушерский/гинекологический, кардиологический и сосудистый. Их можно отправить только вместе с исследованием.

- Отправка изображения и структурированного отчета с экрана iStation
 - (1) На странице предварительной настройки хранения установите флажок «Включить структурир. отчет» (подробнее см. в разделе «11.1.3.1 Предварительная установка хранения»).
 - (2) Создайте сведения о новом пациенте или загрузите сведения о запланированном пациенте.
 - (3) Выполните измерения в акушерском/гинекологическом, кардиологическом или сосудистом исследовании.
 - (4) Сохраните изображения.
 - (5) Завершите исследование.
 - (6) Откройте экран iStation, выберите исследование пациента и нажмите соответствующую кнопку [Отпр] справа от списка пациентов, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
 - (7) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
 - (8) Нажмите [OK], после чего можно просмотреть результат в диалоговом окне «Управ. задачей DICOM». После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «✓» появится в списке под значком  на экране iStation.

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

- Резервное копирование структурированного отчета

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

11.6 Запись демонстрации

С помощью программного обеспечения записи демонстрации можно просматривать файл изображения DICOM.

При записи файлов DICOM (как копируемых в формате DICOM, так и передаваемых в DICOM нажатием кнопки [Отпр]) и структурированных отчетов на компакт-диски вместе с ними можно записать программное обеспечение для демонстрации. Вставьте компакт-диск, содержащий программное обеспечение для демонстрации, и оно автоматически запустится.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для успешного просмотра файлов DCM рекомендуется установить NET Framework (Visual Studio.NET) версии не ниже 2.0, если на компьютере установлено TortoiseSVN.

11.7 Управление задачей DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображения на хранение, печать или накопитель. Подробнее см. в разделе «10.6 Управление задачами пациента».

12 Настройка

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления пользовательскими настройками рабочего процесса. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD или запоминающих USB-устройствах.



ВНИМАНИЕ: В случае изменения предустановок необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных настроек.

- Вход в меню «Настр»:
 - Нажмите клавишу <F10> на клавиатуре
- Выход из режима настройки
В меню «Настр» выберите пункт [OK], чтобы закрыть это меню и сохранить значения параметров.
- Основные кнопки
 - [Готов]: Нажмите, чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.
 - [Отмена]: Нажмите, чтобы отменить настройку и покинуть страницу.

12.1 Предварительные установки системы

В меню «Настр» нажмите [Предуст.сист.], чтобы открыть следующую страницу:

Страница	Описание
Область	Установка сведений о лечебном учреждении, настройка языка, часового пояса, формата времени, установка даты и времени, загрузка логотипа и т.д.
Общее	Установка сведений о пациенте, настройка исследования, управление данными о пациентах, сохранение, перевод системы в режим ожидания и т.д.
Предварительная установка изображения	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, результата измерения, единиц измерения и т.д.
ОВ	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода
Комментарий	Установка общих сведений о комментариях.
Конфигурация клавиш	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и зарезервированным клавишам.
Админ.	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.

12.1.1 Область

Откройте страницу «Область», выбрав [Настр](F10) → [Предуст.сист.] → [Область]. Далее описаны предварительно настраиваемые пункты:

Элементы управления/пункты	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	При выборе языка для работы с системой имеется возможность выбора китайского, английского, французского, немецкого, итальянского, португальского, русского, испанского, польского, чешского, турецкого (только для ввода), финского (только для ввода), датского (только для ввода), исландского (только для ввода), норвежского (только для ввода), и шведского (только для ввода).
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор 12-часового или 24-часового формата времени.
Формат даты	Выбор одного из форматов даты: ДД/ММ/ГГГГ, ММ/ДД/ГГГГ ИЛИ ГГГГ/ММ/ДД.
Дата сист.	Установка даты системы. Установите курсор на соответствующее поле и введите дату с помощью клавиатуры. Или нажмите значок календаря  и выберите дату.
Сист. время	Установите курсор на соответствующее поле, нажмите клавишу <Set>, чтобы перевести курсор на сегмент времени, и затем вручную введите время с помощью клавиатуры. Или установите курсор на время, дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы выбрать сегмент времени, затем увеличьте или уменьшите значения, поворачивая многофункциональную ручку или нажимая значки, расположенные справа.
Синхронизация времени	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвукового аппарата со временем сервера.

12.1.2 Общее

Откройте страницу «Общее» (показанную на рисунке внизу), выбрав [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее].

Область	Элементы управления/пункты	Описание
Инф.пациента	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Выбор сведений, которые будут отображаться в шапке изображения: «Пол», «Лет», «Оператор», «ID», «Имя», «Больница»
	Единицы измерения роста и веса	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула площади поверхности	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Настройка исследования	Состояние по завершении исследования	Установка состояния системы по завершению исследования: «Скан», «Регистр.», «Р.список».
Управ-е данными о пациентах	Отправка/печать изображения после исследования	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования.
Хранение	Размер изображения	Установка размера сохраняемого изображения.
	Длина видео/Время (с)	Установка длины видеозаписи, не содержащей петлю ЭКГ. Значение: 1-60 с.
	Длина видео/Сокр(Петл ЭКГ)	Установка числа петель ЭКГ в сохраняемой видеозаписи. Значение: 1-16.
	Длина проспектив. видео	Установка длины видеозаписи для проспективного захвата изображения в реальном масштабе времени. Значение: 1-480 с или 1-120 циклов.
	Длина ретроспектив. видео	Установка длины видеозаписи для ретроспективного захвата изображения в реальном масштабе времени. Значение: 1-120 с или 1-120 циклов.
	Загруз.заводск. яркость/контраст	Загрузка заводских настроек.
Экр.заставка	Экр.заставка	Нажмите [Просмот], чтобы просмотреть и выбрать экранную заставку. Возможные варианты: «Нет», «Лого изготовителя» Установка времени ожидания до появления экранной заставки, выбираемого из выпадающего списка «Ожид». Значение: 5-60 (мин).

12.1.3 Предварительная установка изображения

Откройте страницу «Предус.изобр»: [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр].

Область	Элементы управления/пункты	Описание
Сброс конфиг	Датч.	Задание модели датчика по умолчанию.
Конф.режима	Вход при стоп-кадре	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.
Режим	Реж.напр	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветовой + PW. Цветовой + PW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW. Цветовой / PW): выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW.
	Автоинверт	Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока. Чтобы разворот спектра выполнялся автоматически, его нужно предварительно задать.
	Видеопамять	Установка типа разделения видеопамати: «Авто», «Разд.»
	Отобр.шкалы iScale	Включение или выключение отображения шкалы iScale на панорамном изображении в режиме формирования изображения iScale.

12.1.4 Приложение

Откройте страницу «Изм.», выбрав [Настр](F10) → [Предуст.сист.] → [Спец.измерения].

На этой странице можно установить сведения, относящиеся к линейке измерения, результатам измерения и единицам измерения. Более подробно см. в руководстве [Расширенные значения].

12.1.5 Ак (Акушерская предустановка)

Откройте страницу «Область», выбрав [Настр](F10) → [Предуст.сист.] → [Область].

На этой странице можно установить соответствующие сведения, относящиеся к гестационному возрасту плода, росту плода, весу плода и т.д. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

12.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу конфигурации клавиш, выбрав [Настр] (F10) → [Настр] → [Конф. клав].

■ Настройка функции клавиши

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. Выбранная функция отобразится справа от выбранной клавиши.
- (3) Для завершения установки функции нажмите [Готов].

Функции пользовательских клавиш, отображаемые в области «Функция», можно разделить на пять категорий: «Вывод», «Печ.», «Дополн.возможн.», «Измерение» и «Др.». Далее приводится описание функций:

- Установка функций клавиш ножного переключателя: назначение функций левой, средней и правой клавишам ножного переключателя
- Другие настройки

Изделие	Описание
Свет 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».

12.1.7 Админ.

Откройте страницу «Админ.», выбрав [Настр](F10) → [Предуст.сист.] → [Админ.].

Подробнее о контроле доступа см. в разделе «10.7 Администрирование».

12.2 Предварительные установки исследования

В меню «Настр» нажмите пункт [Предуст.обсл], чтобы открыть экран предварительных установок.

Эта страница используется для назначения режимов исследования определенному датчику.

1. Выбор датчика

Переместите курсор в столбец и выберите модель датчика в выпадающем списке.

2. Выбор и удаление режимов исследования

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, поддерживаемые текущим датчиком. Слева отображаются все режимы исследования, поддерживаемые системой, т.е., «Библ. обсл».

- Выберите исследование слева в «Библ. обсл» и нажмите , чтобы добавить его в список «Обслед.выбрано».
- Для удаления исследования, поддерживаемого текущим датчиком, сначала выберите исследование, потом нажмите , чтобы удалить его.
- Нажмите , чтобы удалить все исследования из списка «Обслед.выбрано».
- Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию.

12.3 Предварительные установки измерения

Более подробно см. в руководстве [Расширенные значения].

12.4 Предварительная установка iWorks

Подробнее см. в главе, посвященной iWorks.

12.5 Предварительная установка принтера

Экран «Периферич.» служит для настройки принтера, регистратора, ввода и отображения.

Настройки принтера: служба печати и драйвер принтера.

■ Служба печати

Доб.службу: начало добавления службы печати.

Удалить службу: нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.

Переим. службу: нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.

Служба печати по умолч.: нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.

Свойство: предварительная установка свойства службы печати.

Советы: установите правильную границу бумаги, иначе будет печататься только часть комментариев.

■ Драйвер принт.

Все принтеры, перечисленные в настоящем руководстве оператора, поддерживаются системой, и для них не нужны драйверы. Подробнее о печати DICOM см. в главе о стандарте DICOM.

На странице «Драйвер принт.» возможны следующие операции:

- Просмотр имени и состояния принтера.
- Добавление принтера, в том числе сетевого.
- Настройка атрибутов принтера. Атрибуты меняются в зависимости от служб печати, в число которых входят печать отчета, печать цифрового изображения (цветного или черно-белого) и печать аналогового изображения (цветного или черно-белого).

12.6 Предустановка сети

■ Подробнее о предустановках DICOM см. в главе о стандарте DICOM.

■ Экран «Сетевое хранилище» выглядит так:

Название	Описание
Текущ.сетев.адаптер	Используемый сетевой адаптер.
IP-адрес	IP-адрес устройства сетевой службы
Пинг	Нажмите «Пинг», чтобы проверить, подключено ли устройство
Имя польз	Имя пользователя для доступа к общему сетевому серверу.
Пароль	Пароль для доступа к общему сетевому серверу.
Общий кат.	Общий каталог папок
Обзор	Вход на экран «Просм.сет.диска» для задания общего каталога папок. В случае неправильного имени пользователя или пароля доступ не сервер невозможен.

Название	Описание
Добав	Добавление сетевой службы в список служб.
Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновить	Сохранение измененных параметров.
По умол	Задание сервера по умолчанию для сетевого хранилища
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб.
Выход	Выход с экрана.

12.7 Обслуживание

В меню «Настр» выберите пункт [Обслуживан], чтобы открыть меню «Обслуживан»:

Это меню позволяет выполнять обновление из сети, настраивать отображение на сенсорном экране, калибровать сенсорный экран, включать самопроверку системы, экспортировать журналы, загружать журналы через Ethernet, задавать предварительные установки измерения, меток тела и комментариев, и т.д.

■ Парам.

В списке «Парам.» перечислены поддерживаемые системой функции и их состояние (отключена или установлена).

- Нажмите [Инстал], чтобы начать установку отключенной функции.
- Нажмите [Удаление], чтобы начать деинсталляцию уже установленной функции.
- Для некоторых функций предоставляется предпродажный испытательный период. Нажмите [Испыт], чтобы воспользоваться им.
- Выбрат.Все/От.все выдел Выбор или отмена всех параметров.

12.8 Сведения о системе

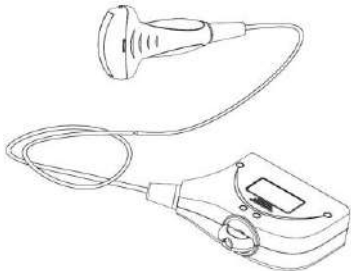
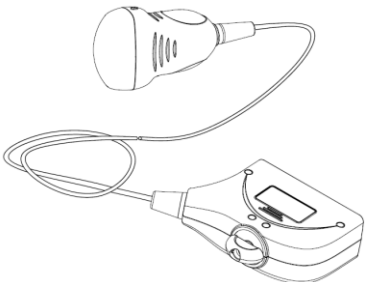
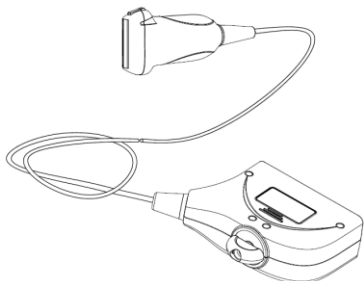
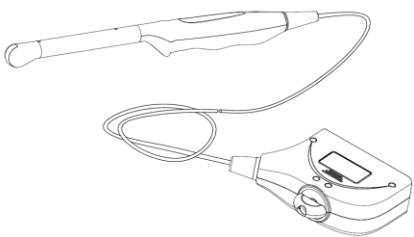
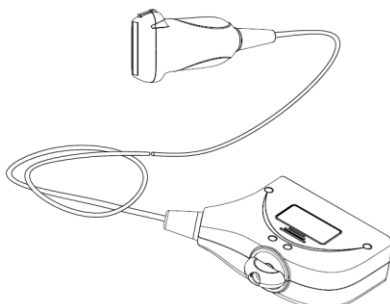
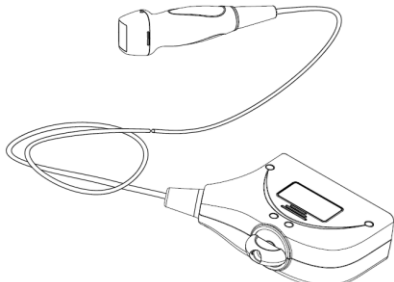
В меню «Настр» выберите пункт [О], чтобы открыть экран сведений о системе, на котором указаны версия программного обеспечения и версии других устройств. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

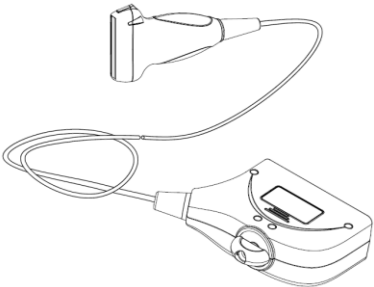
Чтобы экспортировать сведения о системе, нажмите [Сохранить] на странице «Сведения о системе», укажите имя файла и путь. Эти сведения можно сохранить в файле txt.

13 Датчики и биопсия

13.1 Датчики

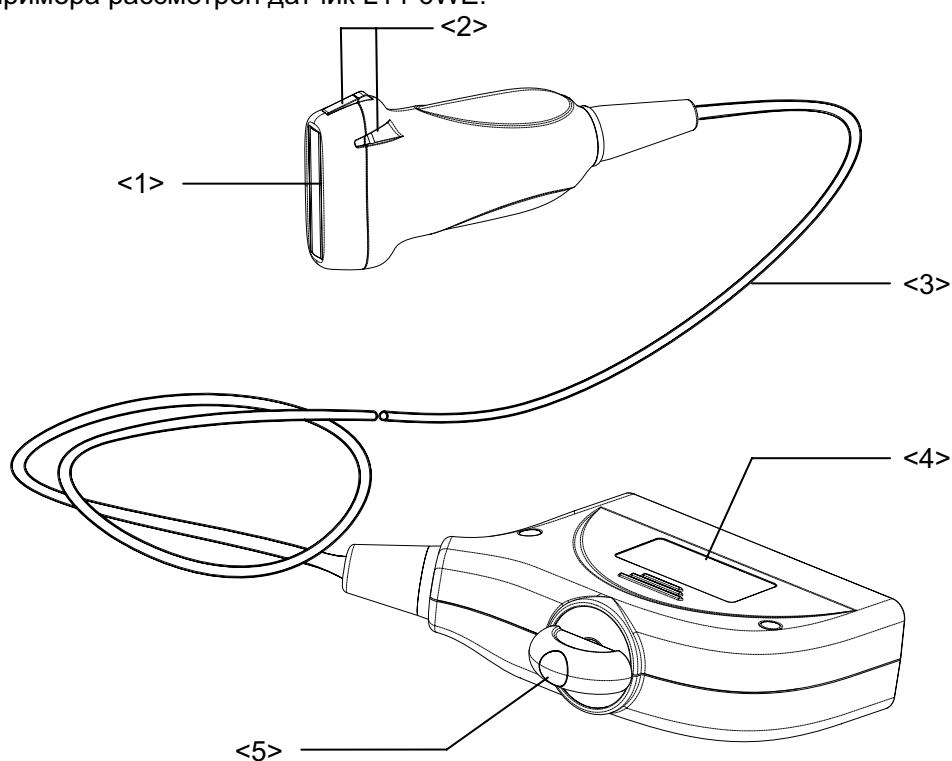
Система поддерживает следующие датчики:

C5-2E		D6-2E	
C7-3E		D8-3E	
L12-3E		V11-3E	
L14-6NE		P4-2E	

L14-6WE			
---------	---	--	--

13.1.1 Наименование и назначение каждой детали датчика

Основные конструктивные детали датчиков и их назначение в основном одинаковые. Ниже в качестве примера рассмотрен датчик L14-6WE.



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

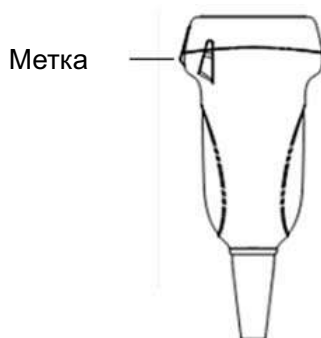
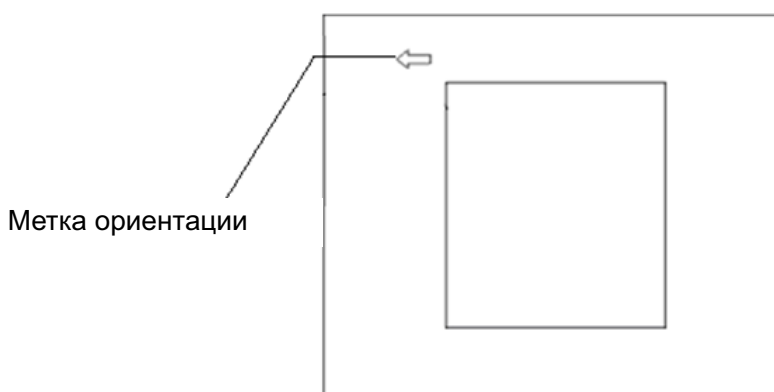
№.	Имя	Функция
<4>	Разъем датчика.	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.
<5>	Стопорная рукоятка	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.

Советы:

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

13.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

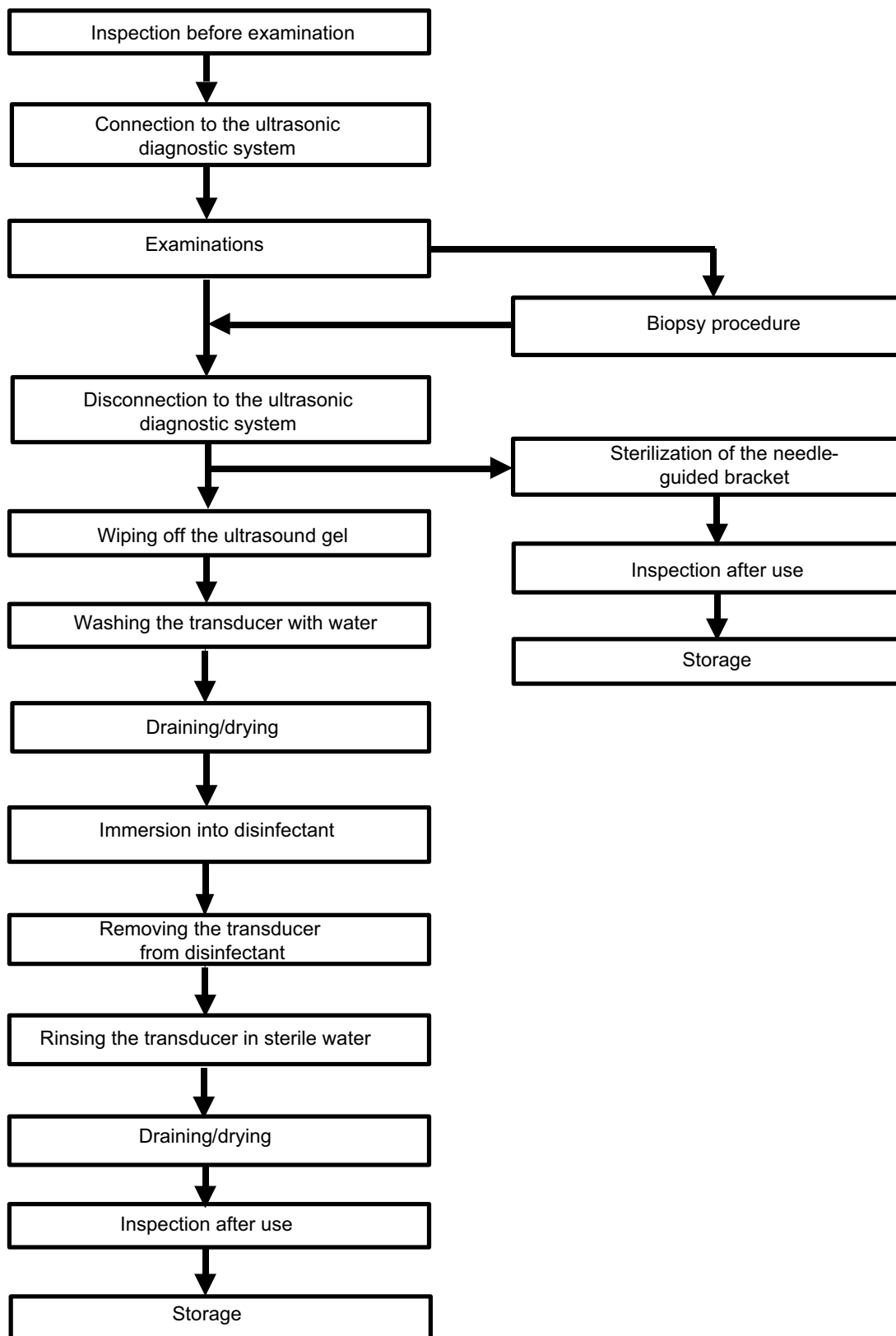
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке: Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера рассмотрен линейный датчик).



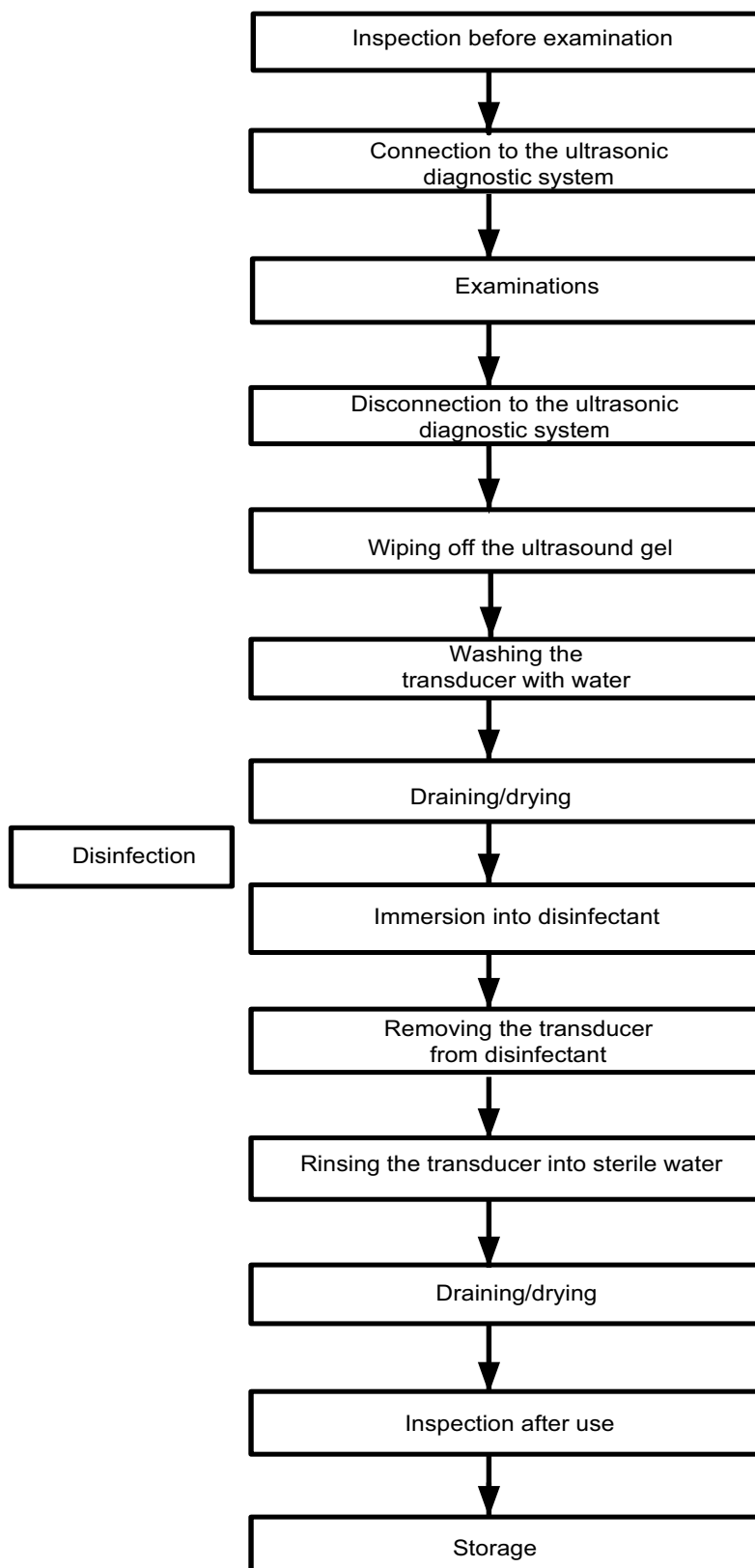
13.1.3 Методы работы

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

Порядок работы (с функцией биопсии):



Порядок работы (без функции биопсии):



ОСТОРОЖНО!

Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте держатель направляющих до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.

13.1.4 Зачехление датчика

Перед выполнением внутривидеостатического или интраоперационного исследования нужно надеть на датчик чехол, официально продаваемый на рынке. Возможно, потребуются защитные экраны для сведения к минимуму распространения болезни. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения по поводу инфекции.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

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

Эл.почта: info@civco.com

<http://www.civco.com>

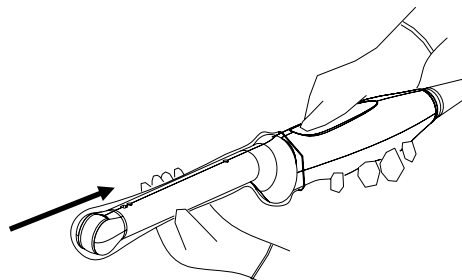
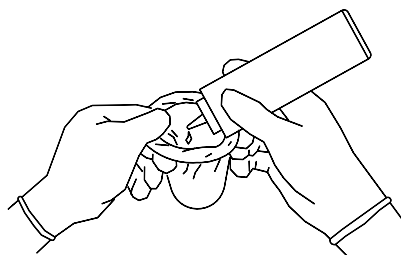


ВНИМАНИЕ:

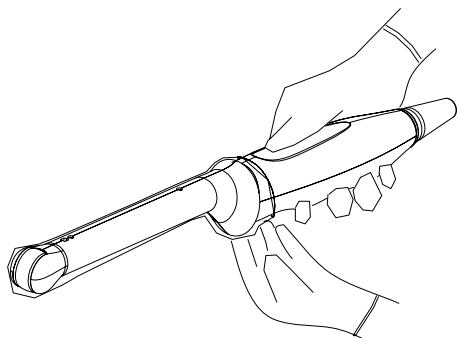
1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать такой чехол датчика.
2. Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехлов датчиков проверяйте, не истек ли их срок действия.

Метод (только для справки):

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



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



13.1.5 Чистка и дезинфекция (или стерилизация) датчиков

По завершении каждого исследования **ВЫКЛЮЧАЙТЕ** ультразвуковую диагностическую систему и выполняйте чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) датчика по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно стерилизуйте держатель направляющих иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.



ОСТОРОЖНО!

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



ВНИМАНИЕ:

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



2. После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут пагубно сказаться на человеческом теле.
3. Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Об активности изделий спрашивайте у их производителей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. Иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
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

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте датчик в воде и удалите инородные вещества. Можно использовать мыльную воду. Датчик можно мыть с помощью мягкой уретановой губки. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить датчик.
3. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** сушить датчик нагреванием.

Дезинфекции высокого уровня

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед дезинфекцией очистите датчик. Для дезинфекции датчика производитель рекомендует следующие растворы.

■ Дезинфицирующее средство на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2.4%)	Активированный раствор диальдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора. Возможно, потребуется держать в растворе от 45 минут до 14 суток при температуре 25°C.

■ Дезинфицирующее средство не на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Ортофталевый альдегид (0,55%)	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе N-додецилпропан-1,3-диамина

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
N-додецил-пропан-1, 3-диамин	Antiseptica	Триацид-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе четвертичного аммония:

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
Четвертичный аммоний	Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

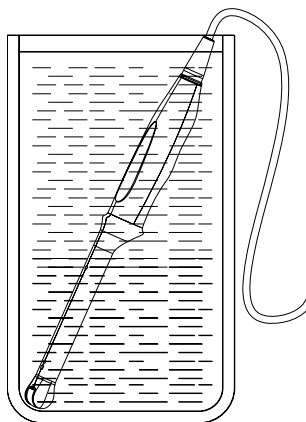
■ Дезинфицирующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

- 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.

1. Не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воде (примерно

- в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
2. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сушить датчик нагреванием.



(Только для справки)

13.1.6 Хранение и транспортировка

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

1. Во избежание повреждения датчика ЗАПРЕЩАЕТСЯ хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:

- прямые солнечные или рентгеновские лучи;
- внезапные перепады температуры;
- пыль;
- чрезмерная вибрация;
- источники тепла.

2. Внешние условия для хранения и транспортировки датчика:

- Температура окружающей среды: от -20 до 55°C
- Относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)
- Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

Внешние условия для хранения и транспортировки датчика D6-2E:

- Температура окружающей среды: от -10 до 60°C
- Относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)
- Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа

3. Датчик, отправляемый для ремонта в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании MINDRAY, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

13.2 Руководство по проведению биопсии



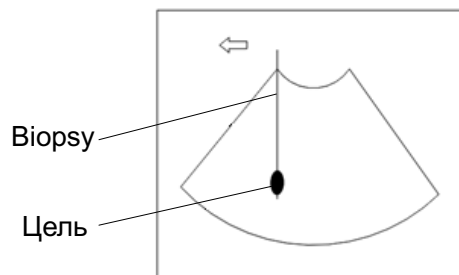
ОСТОРОЖНО!

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 поникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
 - Использование держателя направляющих иглы, не входящего в комплект поставки.
 - Неправильная установка держателя направляющих иглы.
 - Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
 - Использование биопсийной иглы, не подходящей для данных направляющих.
3. До и после выполнения процедуры биопсии убедитесь в исправности держателя направляющих иглы. Проверьте на ощупь, что детали держателя направляющих иглы не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования держателя с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности держателя направляющих иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.
4. При выполнении сканирования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать держатель направляющих иглы. Игла может двигаться в неправильном направлении и нанести травму пациенту.
Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.
5. Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.
6. Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение биопсийной иглы от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.
7. Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте держатель направляющих биопсии до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для направления иглы. При несоблюдении этих требований датчик и держатель направляющих иглы могут стать источниками инфекции.
8. Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения биопсийной иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.
9. Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.

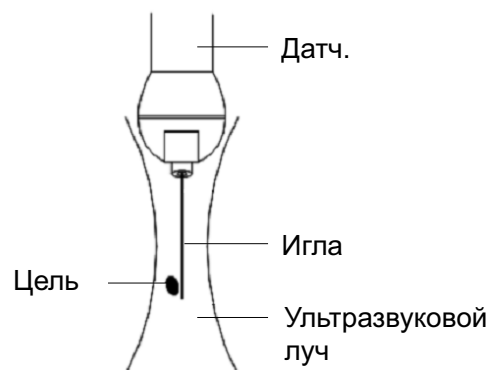
10. При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
11. При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
12. Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

Диагностические ультразвуковые системы создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому, даже если кажется, что биопсийная игла проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так. Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Следите за этим.

Если целевой объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта



Рассеивание ультразвукового луча

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

- Не полагайтесь только на кончик иглы на изображении. Имейте в виду, что при входе иглы в объект или контакте с ним этот объект должен слегка сдвинуться.
- Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

13.2.1 Держатели направляющих иглы

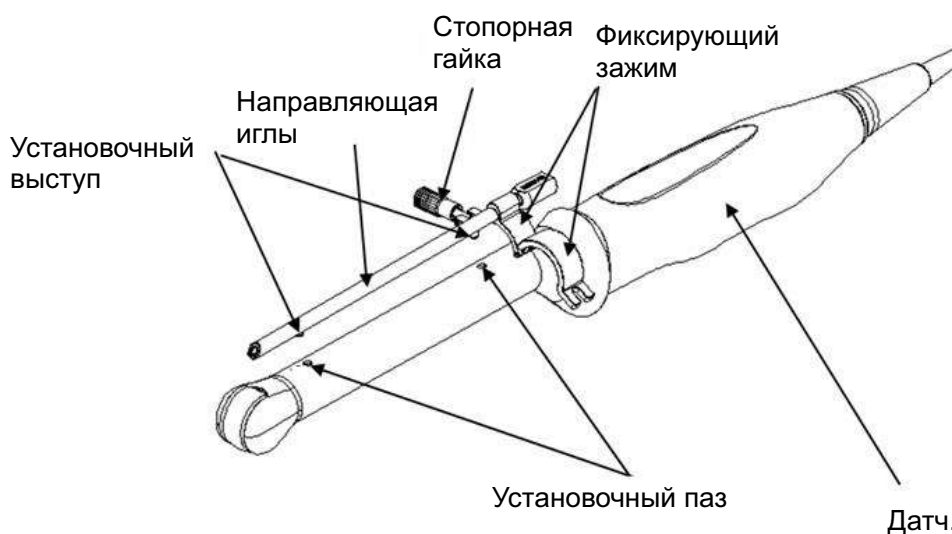
Держатели направляющих иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под держатели направляющих иглы и иглы. С заказами на держатели направляющих иглы обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

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

Наименование деталей

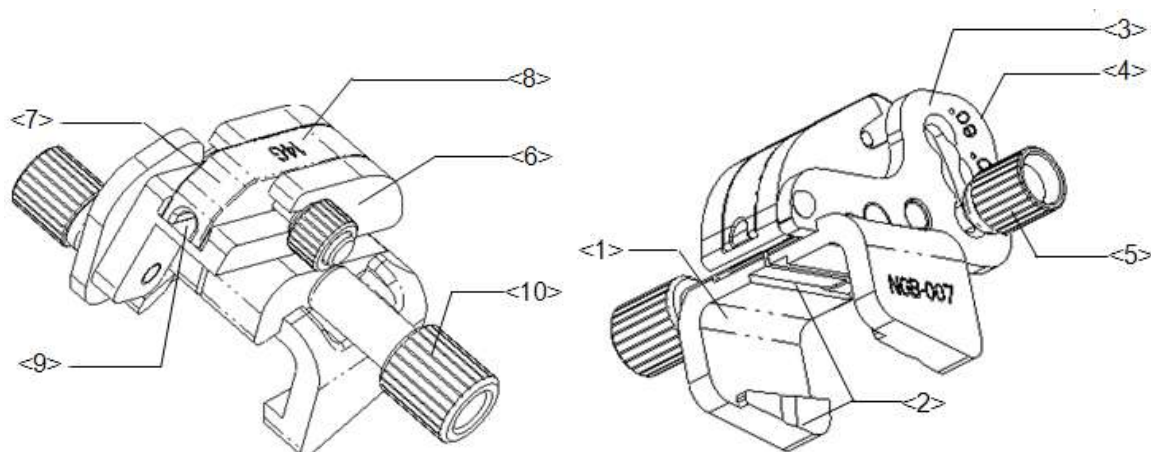
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждого держателя направляющих иглы. В качестве примера рассмотрен подходящий датчик.

■ NGB-004



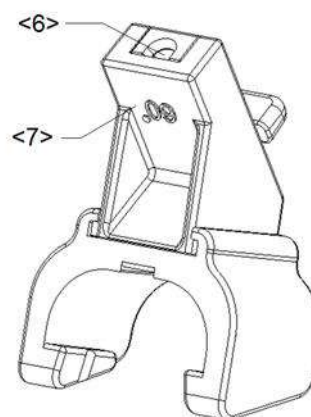
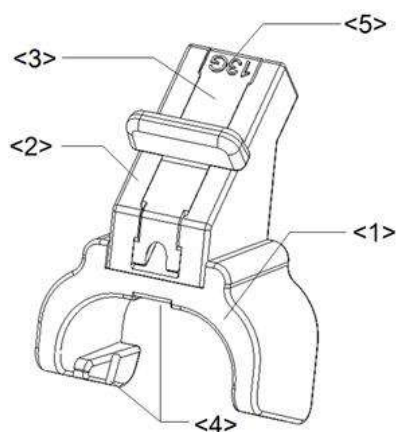
■ NGB-007

Держатель направляющих иглы, металл/съёмная игла:



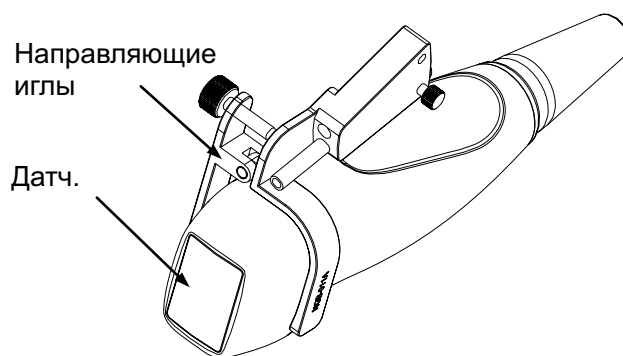
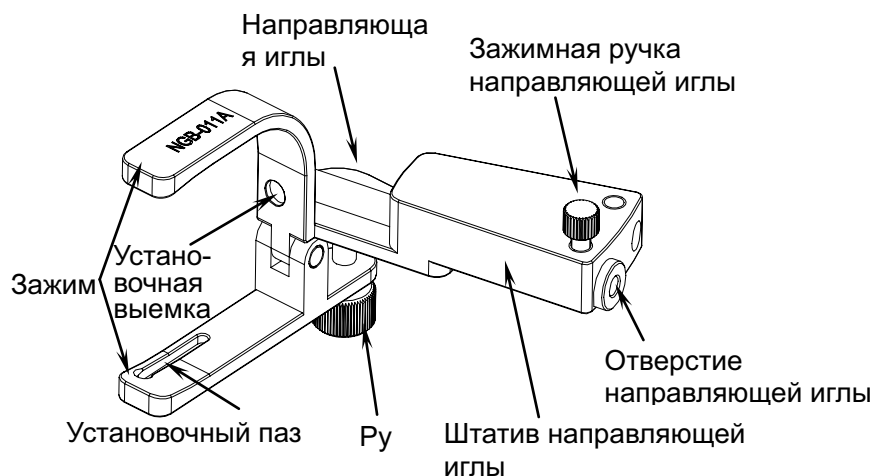
№.	Имя	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки держателя направляющих иглы на датчик.
<2>	Паз и выступ держателя направляющих иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (40°, 50°, 60°)	Соответствует углу биопсии (40°, 50°, 60°)
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Угловой блок	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 держателя направляющих иглы	Служит для фиксации держателя направляющих иглы и датчика.

Держатель направляющих иглы, пластик/съёмная игла:

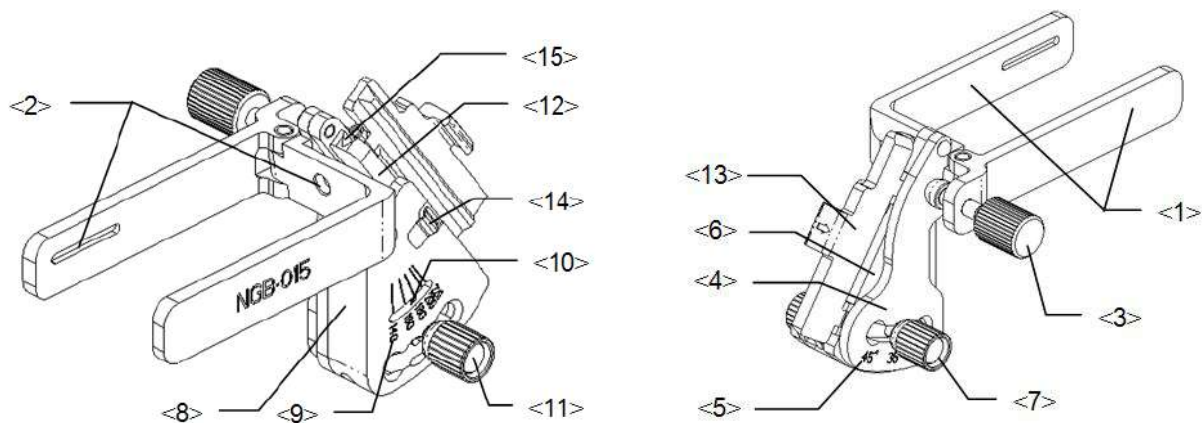


№.	Имя	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки держателя направляющих иглы на датчик.
<2>	Угловой блок	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Паз и выступ держателя направляющих иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<7>	Спецификация углового блока (60°)	Соответствует углу биопсии 60°.

■ NGB-011



■ NGB-015 (NGB-019)



№.	Имя	Описание
<1>	Опора держателя направляющих иглы	Служит для установки держателя направляющих иглы на датчик.
<2>	Паз держателя направляющих иглы	Совмещается с выступом на датчике
<3>	Контргайка держателя направляющих иглы	Служит для фиксации держателя направляющих иглы и датчика.
<4>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.

№.	Имя	Описание
<5>	Обозначение углового сдвига (25°, 35°, 45°)	Соответствует углу биопсии (25°, 35°, 45°)
<6>	Угловой блок	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.
<7>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<8>	Штатив регулировки под тип иглы	Размер направляющего отверстия: можно отрегулировать под иглы пяти типов
<9>	Обозначение сдвига типа иглы	Соответствует соответствующей биопсийной игле (14G, 16G, 18G, 20G, 22G)
<10>	Индикатор сдвига	Указывает сдвиг
<11>	Штатив регулировки под тип иглы	Регулировка и фиксация клиновидного направляющего блока с нужным сдвигом
<12>	Клиновидный направляющий блок	Определяет размер направляющего отверстия, которое подбирается с помощью регулировочной гайки типа иглы
<13>	Клиновидная крышка	Определяет размер направляющего отверстия вместе с клиновидным направляющим блоком. Ее можно открыть и закрыть.
<14>	Скоба	Крепит клиновидную крышку
<15>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Удерживает биопсийную иглу. Регулируется клиновидным направляющим блоком и клиновидной крышкой

13.2.2 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите надлежащий держатель направляющей биопсии с иглой и правильно установите их. Подробнее см. в разделе «13.2.5 Осмотр и установка держателя направляющих иглы».
2. Проверьте направляющую линию биопсии. .
3. Установите курсор на меню изображения, наведите его на пункт меню [Др.] и нажмите <Set>. В меню «Др.» выберите пункт [Биопс.], чтобы войти в режим биопсии. Перед наведением биопсии можно предварительно установить модель держателя, отображение биопсии и тип точки направляющей линии. .

Советы:

- Меню биопсии невозможно открыть, если текущий датчик не подходит для держателя, или отображается стоп-кадр, а направляющая линия была скрыта перед включением стоп-кадра.
 - Перед входом в режим биопсии система выводит на экране сообщение «Перед биопсией сверьтесь с направляющей линией».
4. Установите для параметра [Отображ] значение «Вк», чтобы отобразить направляющую линию, выберите держатель и направляющую линию с учетом фактической ситуации. Подробнее см..
 5. В меню «Биопс.» нажмите [Провер], чтобы открыть меню «Провер» и проверить направляющую линию. . После проверки нажмите в меню пункт [Сохранить], чтобы сохранить настройку параметров. И затем нажмите [Выход.], чтобы вернуться в меню «Биопс.».

Советы:

- В случае переключения датчика или смены держателя направляющих биопсии во время выполнения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
 - В случае выхода из меню «Провер» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Данные изменены. Сохранить изменения?» Нажмите [Готово], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню «Биопс.».
6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
 7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
 8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.
- Чтобы выйти из меню «Биопс.»: нажмите клавишу <Esc> или наведите курсор на другое меню.
9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.



ОПАСНО!

Если не удастся совместить отображаемую зону наведения с направляющей, игла может пройти вне этой зоны.

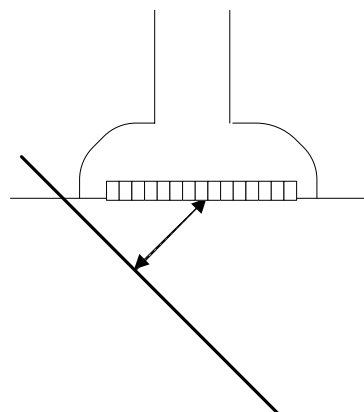
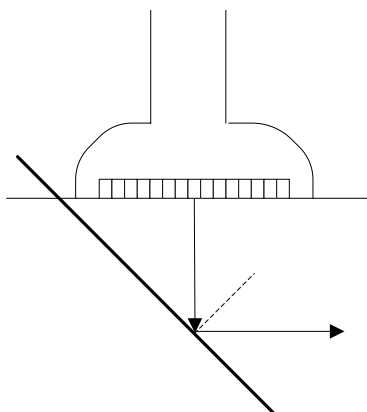
При использовании направляющих с регулируемым углом биопсии крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей. Иначе игла пройдет мимо отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

13.2.3 iNeedle

Во время биопсии или анестезии металлическая игла, присоединённая к датчику, входит в ткань под определённым углом; из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь неё, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке 1, если угол наклона иглы очень большой, её изображение будет нечётким.

В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке 2, и изображение иглы будет очень чётким.

Система обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.



13.2.4 Предварительная установка биопсии

Откройте страницу «Биопс.», выбрав [Настр](F10) → [Предуст.сист.] → [Биопс.].

■ Предварительная установка держателя

Задание держателей по умолчанию для датчика:

- (1) В списке «Модель датчика» выберите модель датчика, и все поддерживаемые модели держателей и величины углов отобразятся в списке «Модель держ» справа. (Если для выбранного датчика нет подходящих держателей, список моделей держателей пуст.)
- (2) В списке «Модель держ» нажмите модель, чтобы выбрать ее.
- (3) Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и вернуться в меню «Настр».

■ Предварительная установка параметров

- (1) Установите флажок  **Визуал.биопсии**, чтобы включить отображение направляющей линии, иначе она будет скрыта при входе в состояние биопсии.
- (2) В столбце «Тип направл. точки» выберите тип точки: «Мал», «Средн» или «Бол».
- (3) Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и вернуться в меню «Настр».

13.2.5 Осмотр и установка держателя направляющих иглы

13.2.5.1 Контроль держателя направляющих иглы

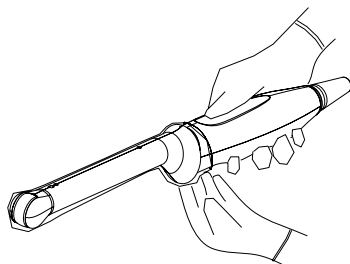
Обязательно осматривайте держатель направляющих иглы до и после использования. При обнаружении неисправности держателя направляющих иглы, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте держатель направляющих иглы до и после использования.
2. Проверьте, что на держателе направляющих иглы нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что держатель направляющих иглы надежно закреплен в правильном положении.

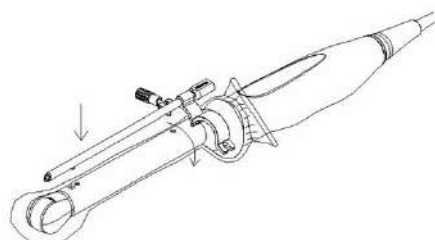
13.2.5.2 Установка держателя направляющих иглы

■ NGB-004

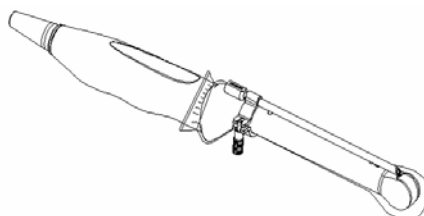
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (2) Откройте фиксирующий зажим, совместите держатель направляющих иглы с датчиком, вставив установочный выступ направляющих иглы в установочные пазы на датчике, и затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить держатель на датчике (см. рисунок внизу).



- (3) После установки фиксирующего зажима в правильное положение стопорная гайка замкнет фиксирующий зажим, и держатель направляющих иглы зафиксируется в правильном положении.



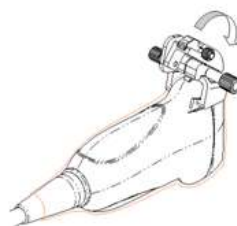
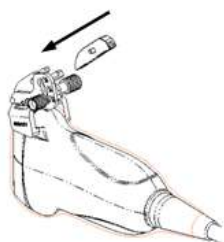
■ NGB-007

Держатель направляющих иглы, металл/съемная игла:

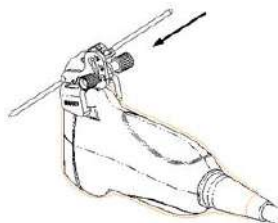
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз и выступ с выступом и пазом датчика, соответственно. Выровняйте держатель на датчике.



- (3) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком и туго зажмите.

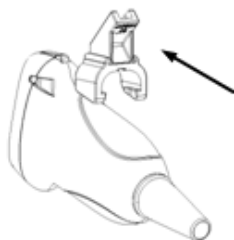


- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

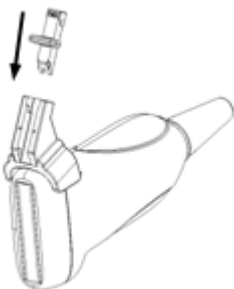


Пластиковый держатель направляющих иглы:

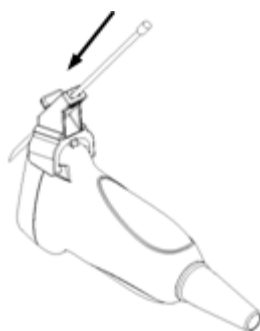
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца держателя направляющих иглы с пазом на датчике, затем толкните держатель направляющих иглы вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что держатель направляющих иглы надежно установлен на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, втолкните его в паз над угловым блоком и туго зажмите.



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

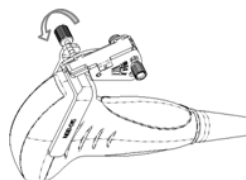
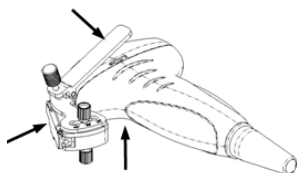


■ NGB-011

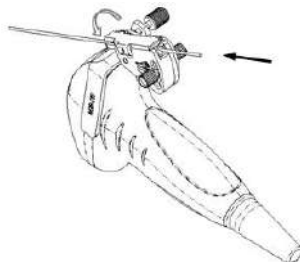
- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Наглухо поверните ручку захвата в задней части держателя направляющих иглы.

■ NGB-015 (NGB-019)

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящий держатель направляющих иглы и совместите паз с выступом датчика. Выровняйте держатель на датчике.



- (3) Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) С помощью регулировочной гайки отрегулируйте требуемый сдвиг в соответствии с типом иглки и закрутите гайку, чтобы зафиксировать направляющий блок.
- (5) Закройте клинообразную крышку и вставьте иглу в направляющее отверстие.



ВНИМАНИЕ:

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

13.2.6 Проверка направляющей биопсии

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

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



ОСТОРОЖНО!

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

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

Направляющая линия биопсии

Также возможно использование сенсорного экрана. Здесь в качестве примера приводится работа с меню.

Установите курсор на заголовок меню изображения и выберите [Биопс.], чтобы открыть меню «Биопс.».

- **Выбор угла держателя для биопсии**

Если держатель направляющих биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в выпадающем меню (последние две цифры). Кроме того, угол биопсии можно выбрать, нажав [Biopsy Kit] (Компл.биопс.) на сенсорном экране В-режима.

- **Отображение или скрытие направляющей линии**

Чтобы отобразить направляющую линию, установите для параметра [Отображ] значение «Вкл». Чтобы скрыть направляющую линию, установите для параметра [Отображ] значение «Выкл». Кроме того, показывать или скрывать направляющую линию можно с помощью кнопки [Биопс.] на сенсорном экране В-режима.

- **Выбор размера точки направляющей**

Установите курсор на пункт [Разм.точ] и нажмите <Set>, чтобы выбрать размер точки: «Мал», «Средн» или «Бол».

Советы:

- Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов, причем расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
- Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия, повороты, масштабирование и изменение глубины.
- При изменении глубины и площади формирования изображения регулируется направляющая линия.

Проверка

Также возможно использование сенсорного экрана. Здесь в качестве примера приводится работа с меню.

В меню «Биопс.» нажмите [Провер], чтобы открыть меню «Подтв.биопсии».

■ Регулировка положения направляющей линии

Установите курсор на пункт [Позиция] и нажмите клавишу <Set>, чтобы переместить линию по прямой. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.

Для конвексных и линейных датчиков направляющая линия перемещается влево и вправо.

Для двухплоскостных датчиков направляющая линия перемещается вверх и вниз.

■ Регулировка угла

Установите курсор на пункт [Угол] и нажмите клавишу <Set>, чтобы изменить угол направляющей линии. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае биопсии с помощью двухплоскостного датчика проверка выполняется на первой направляющей. Другие направляющие могут перемещаться параллельно вместе с первой направляющей.

13.2.7 Перемещение держателя направляющих иглы

■ NGB-004

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

■ NGB-007

Металлический держатель направляющих иглы:

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

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

Пластиковый держатель направляющих иглы:

- (1) Слегка сдвиньте блок направляющих в направлении задней части иглы.
- (2) Отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.
- (3) Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

■ NGB-011

Возьмите датчик вместе держателем направляющих иглы, откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

■ NGB-015 (NGB-019)

- (1) Откройте клиновидную крышку, чтобы освободить биопсийную иглу.



- (2) Снимите датчик и держатель направляющих иглы с биопсийной иглы.
- (3) Отвинтите контргайку держателя, чтобы освободить держатель направляющих иглы.



- (4) Отделите датчик и держатель направляющих иглы.

13.2.8 Чистка и стерилизация держателя направляющих иглы

Чистка

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте держатель направляющих иглы водой или мыльной водой, чтобы удалить все вещества с поверхности. Или очистите держатель направляющих иглы уретановой губкой.
3. После мытья протрите стерильной тканью или марлей держатель направляющих иглы, чтобы удалить воду.

Стерилизация

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед стерилизацией очистите держатель направляющих иглы. Для стерилизации держателя направляющих иглы компания MINDRAY рекомендует следующий раствор или систему стерилизации.
3. При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.

■ Дезинфицирующее средство на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2.4%)	Cidex Активированный раствор диальдегида	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора. Возможно, потребуется держать в растворе от 10 минут до 14 суток при температуре 25°C.

■ Дезинфицирующее средство на основе N-додецилпропан-1,3-диамина

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
N-додецил-пропан-1, 3-диамин	Antiseptica	Триацид-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе четвертичного аммония:

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
Четвертичный аммоний	Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

- Сведения о концентрации раствора, а также о способе разбавления и дезинфекции см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката. Имейте в виду, что для дезинфицирующего раствора глутаральдегида необходим активирующий раствор.
- Тщательно ополосните в стерильной воде держатель направляющих иглы, чтобы удалить все остатки химиката.
- После мытья протрите стерильной тканью или марлей держатель направляющих иглы, чтобы удалить воду.

■ STERRAD 100S, система стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Газовая плазма перекиси водорода	Пар перекиси водорода	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

- Инструкции по эксплуатации и меры предосторожности см. в руководстве, прилагаемом производителем системы стерилизации STERRAD 100S.

ПРИМЕЧАНИЕ: В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение безопасности и рабочих характеристик держателя направляющих иглы.

13.2.9 Хранение и транспортировка

1. Запрещается хранить держатель для направляющих иглы в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
2. Между исследованиями храните держатель направляющих иглы в стерильной среде.
3. Держатель направляющих иглы, отправляемый представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
5. Внешние условия хранения и перевозки держателя направляющих иглы:
 - Температура окружающей среды: от -20 до 55°C
 - Относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)

13.2.10 Утилизация

Избавляйтесь от держателя направляющих иглы только после его стерилизации.

При необходимости избавиться от этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

14 iNeedle

Во время биопсии или анестезии металлическая игла, присоединённая к датчику, входит в ткань под определённым углом; из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь неё, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке 1, если угол наклона иглы очень большой, её изображение будет нечётким.

В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке 2, и изображение иглы будет очень чётким.

Система обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.

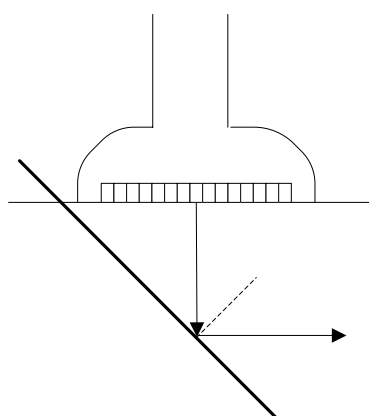


Рисунок 1

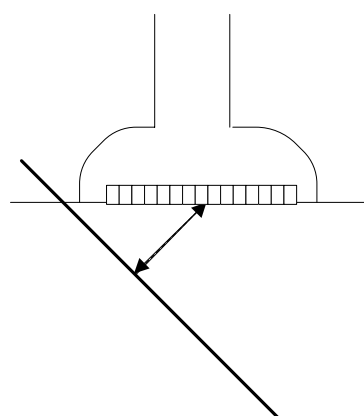


Рисунок 2

15 Выходная акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для операторов данного устройства относительно выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени. Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

15.1 Проблема биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало. Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям организма.

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

15.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

15.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

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

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine [Американский институт ультразвуковой медицины]) под названием Medical Ultrasound Safety (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

15.4 Сведения об индексах MI/TI

15.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI

Механический биоэффект и тепловой биоэффект

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (TI) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (MI) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы TI и MI отражают мгновенные выходные величины, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения TI.

■ MI (Механический индекс)

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

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

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

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

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления, равного 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 C. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для кости) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).

TIS: Тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).

TIB: Тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр беременности) или исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.

TIC: Тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело пациента.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): устанавливается, что повышение температуры на 4 градуса C в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

Чем меньше значения MI/TI, тем ниже уровень биологических эффектов.

15.5 Отображение MI/TI

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

При любых условиях эксплуатации, если существует ситуация, когда значение MI превышает 1,0, исходное значение для отображения MI равно 0,4.

Аналогично, может возникнуть ситуация, когда значение TI выше 1,0; значение TI будет отображаться, и исходное значение будет равно 0,4.

Здесь можно предварительно выбрать для отображения TIC, TIB или TIS, а также задать уровень акустической мощности. Вообще говоря, при исследовании черепа для отображения нужно предварительно задавать только TIC.

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

Точность отображения составляет 0,1.

15.6 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), 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 3.2 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 <End Exam> или выборе пункта «Возвр» в меню «Настр»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает этих значений. 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 стандартами МЭК 60601-2-37: 2007, Рекомендации FDA 510(K), «Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования» (NEMA UD-2 2004) и «Стандарт отображения теплового и механического индексов выходной акустической мощности в масштабе реального времени на диагностическом ультразвуковом оборудовании» (AIUM и NEMA UD-3 2004).

15.7 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. К ним относятся:

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

■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью пункта «A.power» на сенсорном экране или соответствующей ручки в нижней части сенсорного экрана. В этом случае максимальное значение выходной акустической

мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1,9, 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, общая глубина и ФЛР.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимом.

Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика.

Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

■ Элементы управления приемником

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

15.8 Выходная акустическая мощность

15.8.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

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

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

где I_{atten} — интенсивность ослабления, I_{water} — интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), f_c — центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z — расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета случаев таких исследований.

15.8.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод "приведения" или "ослабления" был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается,

что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме ниже указанных предельных значений.

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

Приложение	$I_{spta.3}$ (мВт/см ²)	$I_{sppa.3}$ (Вт/см ²)	или	MI
Области (за исключением глаз)	≤ 720	≤ 190		≤ 1.9

15.8.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

В процессе работы система отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса TI или механического индекса MI (или в некоторых случаях - оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение MI вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

15.9 Неопределенность измерения

Общая оценочная неопределенность измерения (включая неопределенности ЧХ гидрофона, измерения, подсчета и позиционирования) следующая:

Ispta	32.9%
Isppa	32.9%
Центральная частота (f_c)	2%
Общая мощность (Вт)	32,9% (5,1% для режима сканирования и комбинированного режима)
Отрицательное давление (pr)	16.4%

15.10 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности

1. Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
2. Medical Ultrasound Safety (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
3. Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3 (Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 3), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
4. Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2 (Стандарт отображения теплового и механического индексов в режиме реального времени диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 2), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
5. Information for Manufactures Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Сведения для изготовителей, стремящихся выйти на рынок ультразвуковых диагностических систем и датчиков), издано FDA, 2008 г.
6. "Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Медицинское электрическое оборудование - Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга), издано МЭК в 2007 г.

16 Цифровой видеоманитофон (DVR)

Цифровой видеоманитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске. Подробное описание работы с цифровым видеоманитофоном см. в прилагаемом к нему руководстве по эксплуатации.

Система снабжена встроенной функцией записи на цифровой видеоманитофон. Цифровой видеоманитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске.

Видео сохраняется в формате AVI, его можно сохранить на жестком диске, записать на диск DVD или отправить на диск USB.

Если встроенный видеоманитофон находится в нормальном состоянии, в нижнем правом углу экрана отображается значок .

16.1 Запись на цифровой видеоманитофон

1. Выполните ультразвуковые исследования, выберите подходящие проекции и настройте параметры записи.
2. Нажмите <F9>, чтобы начать запись, и значок видеоманитофона изменит свой вид.
3. Во время записи можно переключать режим визуализации, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Для остановки записи снова нажмите <F9>.
5. После завершения записи вы можете увидеть файл в диалоговом окне.

16.2 Отправка изображения

1. После завершения записи нажмите значок, и вы увидите файл в диалоговом окне
2. Нажмите [Отпр], чтобы отправить файлы на диск USB или DVD, и значок изменит свой вид на 

16.3 Воспроизведение на цифровом видеоманитофоне

Воспроизводить можно видеозаписи и аудиозаписи.

Подключите диск USB или вставьте оптический диск с файлом в компьютер и откройте файл напрямую.

17 Рекомендации по использованию и заявление изготовителя

Система соответствует требованиям стандарта ЭМС IEC60601-1-2: 2007.



ОСТОРОЖНО!

Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:	1.	Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости системы.
	2.	Запрещается использовать данную систему или её компоненты в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если систему или её 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.
	3.	При использовании системы требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
	4.	Другие устройства могут мешать работе системы, даже если они удовлетворяют требованиям CISPR .
	5.	Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв.. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
	6.	При применении системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.
	7.	Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать влияние на работу системы. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

ТАБЛИЦА 1

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY - ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ		
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	УРОВЕНЬ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ излучения используется в 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.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс В	Система пригодна для применения во всех учреждениях, включая учреждения бытового назначения и подключенные напрямую к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения МЭК 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/ фликкер-шумы МЭК 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY - ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	МЭК 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА- РЕКОМЕНДАЦИИ
Электростатический разряд МЭК 61000-4-2	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс МЭК 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Всплеск МЭК 61000-4-5	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ между линиями и землей	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ между линиями и землей	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания МЭК 61000-4-11	<5% U_T (падение >95% U_T) в течение 0,5 периода 40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов 70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов <5% U_T (падение >95% U_T) в течение 5 с	<5% U_T (падение >95% U_T) в течение 0,5 периода 40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов 70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов <5% U_T (падение >95% U_T) в течение 5 с	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY - ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что она используется именно в такой среде.			
ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
Наводимые РЧ-помехи МЭК 61000-4-6	3 В ср.кв. от 150 кГц до 80 МГц	1 В ср. кв.	Расстояние от средств переносной и мобильной радиочастотной связи до любой части системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого территориального разнosa, рассчитанного с помощью уравнения для соответствующей частоты передатчика. Рекомендуемый территориальный разнос $d = 3,5 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \quad \text{от 80 до 800 МГц}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \quad \text{от 800 МГц до 2,5 ГГц}$ где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м). Уровни сигналов неподвижных радиочастотных передатчиков, определенные при исследовании электромагнитных характеристик в месте эксплуатации, должны быть меньше уровня соответствия стандартам в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом: 
Излучаемые РЧ-помехи МЭК 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	

Примечание 1 При частоте от 80 до 800 МГц применяется значение территориального разнеса для диапазона более высоких частот.

Примечание 2 Эти рекомендации могут быть применимыми не ко всем ситуациям. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

- Теоретически невозможно точно предсказать величину напряженности полей стационарных передатчиков, например базовых станций радиотелефонов (сотовых или беспроводных) и переносных радиостанций, любительских станций, АМ и ЧМ радиовещательных передатчиков и телевещательных передатчиков.
Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести электромагнитное обследование местности. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если будут выявлены нарушения, то могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы.
- По всему частотному диапазону от 150 кГц до 80 МГц уровень сигнала должен быть ниже 1 В/м.

ТАБЛИЦА 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ 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)	Минимальный территориальный разнос в соответствии с частотой передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{1} \right] \sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.35	0.12	0.23
0.1	1.11	0.37	0.74
1	3.50	1.17	2.34
10	11.07	3.69	7.38
100	35.00	11.67	23.34
Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где Р — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя. В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня. Примечание 1 При частоте от 80 до 800 МГц применяется значение территориального разноса для диапазона более высоких частот. Примечание 2 Эти рекомендации могут быть применимыми не ко всем ситуациям. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.			

18 Техническое обслуживание системы

Регламентное обслуживание системы выполняется пользователем. Пока действует гарантия, сервисное обслуживание выполняется инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).

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.

18.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

18.1.1 Чистка системы

ОСТОРОЖНО!

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

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.
 2. Панель управления требует периодической чистки, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Система будет издавать звуковой сигнал, пока кнопки не будут реагировать.

■ Чистка датчика

Порядок выполнения чистки и дезинфекции см. в главе о датчиках.

■ Чистка кабеля датчика

Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.

Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

■ Чистка монитора

Нанесите очиститель для стекол прямо на мягкую ткань и протрите монитор, чтобы удалить следы от пальцев, пыль и пятна. Затем подождите, пока монитор высохнет на воздухе.

■ Чистка сенсорного экрана

Для удаления пятен с сенсорного экрана используйте мягкую ткань, не смоченную моющим средством.

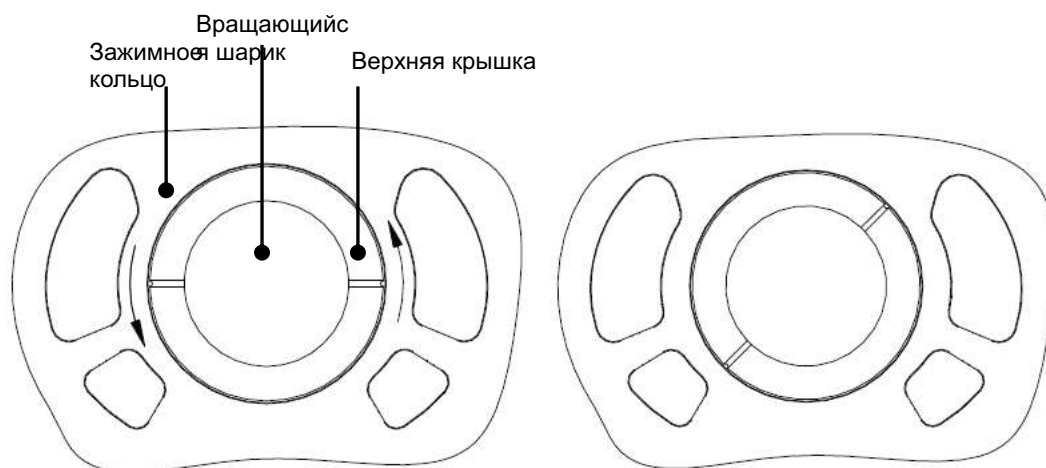
■ Чистка главной панели, крышки и держателя

- (1) Протрите систему снаружи сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом или нейтральном моющем средстве.
- (2) Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе.

■ Чистка трекбола

(1) Разборка трекбола

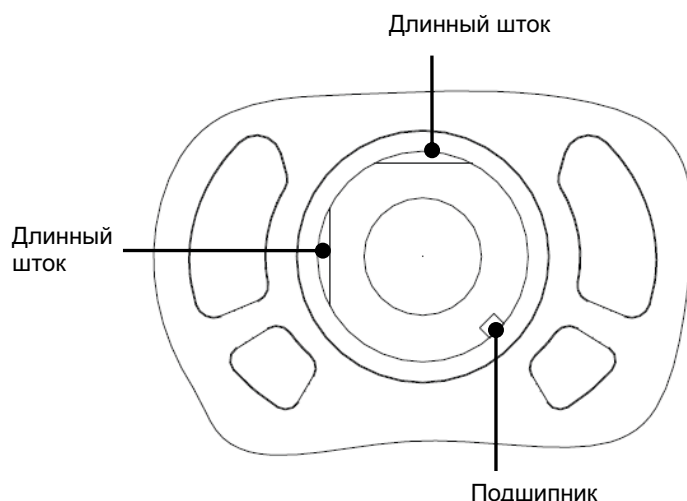
Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 45° по часовой стрелке, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик.



(2) Чистка механизма и вращающегося шарика трекбола

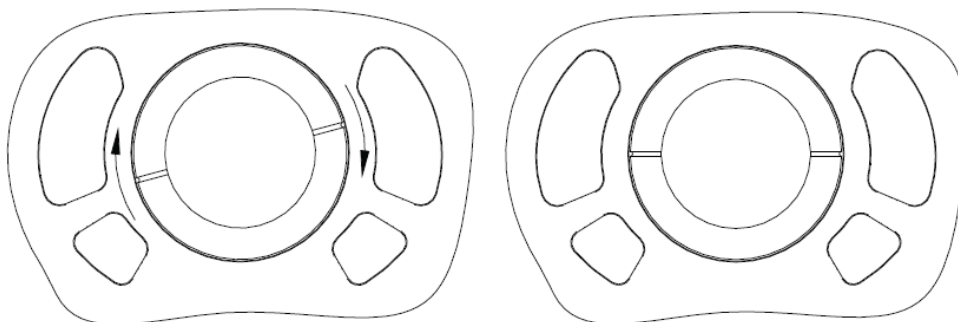
Во внутренних механизмах трекбола может накопиться значительное количество жира с пальцев и грязи. С помощью ватного валика или мягкой сухой ткани очистите два длинных вала с поворотным подшипником и удалите все накопления.

Очистите вращающийся шарик мягкой сухой тканью.



Установка трекбола

Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и совместите защелку зажимного кольца с выемкой на верхней крышке. Обеими руками нажмите на выступы кольца и поверните кольцо примерно на 45° против часовой стрелки. Послышится щелчок, и кольцо зафиксируется. Кольцо зафиксируется, когда выступы окажутся заподлицо с верхней крышкой.



18.1.2 Проверка датчика

Перед каждым использованием следует проверять разъем датчика на наличие трещин. В случае обнаружения трещин ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать датчик. При каждой чистке необходимо тщательно осмотреть датчик, включая кабель и разъем.

18.1.3 Резервное копирование жесткого диска системы

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы, следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

18.2 Проверки технического состояния, выполняемые инженером по эксплуатации

Следующие проверки должны выполняться для обеспечения и поддержания безопасности и рабочих характеристик системы. По вопросам планирования и выполнения этих проверок обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или представителю компании Mindray.

Категория проверки	Что проверять
Чистка	Внутренняя часть системы Периферийные устройства
Электрическая безопасность	Соппротивление защитного провода Ток утечки на землю Ток утечки на корпус Ток утечки на пациента Ток утечки на пациента (110% напряжения питания на накладываемую деталь) Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента
Механическая безопасность	Ролики Детали крепления роликов Механизм крепления монитора Главная панель Механизм крепления периферийных устройств Другие механические детали Внешний вид датчика Внешний вид отведений ЭКГ и датчика ФКГ
Запись изображения	Изображения в каждом режиме Запись изображения с помощью стандартного датчика

18.3 Расходные материалы и периодическая замена деталей

В данной системе используются расходные материалы и детали, требующие периодической замены. Перед их заменой следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

18.4 Устранение неполадок



ВНИМАНИЕ:

1. 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.
2. Если требуется чистка разъемов датчиков и ползунков TGC, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray. Самостоятельная чистка этих элементов может привести к нарушениям функционирования системы или ухудшению рабочих характеристик системы.

Для обеспечения правильной эксплуатации и работы системы рекомендуется создать план технического обслуживания и осмотра с целью периодической проверки безопасности системы. При любых сбоях в работе системы обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

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

Таблица поиска и устранения неисправностей

№.	Неисправность	Причина	Меры по устранению
1	После включения электропитания индикатор питания не загорается.	■ Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания.	■ Проверьте, что система подключена к розетке. ■ Проверьте, что автоматический выключатель системы находится в поднятом положении. ■ Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	■ Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы. Подождите не менее 20 секунд. ■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему. ■ Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC. ■ Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью. ■ Система находится в режиме стоп-кадра.	■ Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC. ■ Правильно подсоедините датчик. ■ Отмените стоп-кадр изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	■ Неправильно выбран режим исследования. ■ Некорректные установки постобработки изображения. ■ Неподходящие предварительные установки изображения.	■ Выберите подходящий режим исследования. ■ Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки. ■ Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.

№.	Неисправность	Причина	Меры по устранению
5	Кнопка не реагирует, а система издает звуковой сигнал	Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения	- Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы освободить. - Очистите кнопку.

Appendix A Беспроводная ЛВС



ОСТОРОЖНО!

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

A.1 Использование функции беспроводной сети

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

1. Настройка локального TCP/IP в предварительных установках:

- а) Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
- б) Установите курсор на пункт [Предустановка сети], чтобы открыть экран.
- с) Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:

Название	Описание
Тек.сетевой адаптер	Выбор сетевого адаптера.
DHCP/Статич	При выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применить	Применить сделанные изменения

IP-адрес системы не должен заниматься другими устройствами ЛВС, иначе возможен сбой.

2. Выберите беспроводную сеть из списка и нажмите [Подключить], чтобы подключиться к сети.

Appendix B Аккумуляторы



ОСТОРОЖНО!

1. Аккумулятор находится внутри аппарата. Только обученные технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов.
2. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, свяжитесь со своим торговым представителем.

В.1 Обзор

Аккумулятор заряжается, когда система подключена к источнику переменного тока.

- Обычно полностью разряженному аккумулятору требуется не более 8 часов для полной зарядки.
- Когда аккумулятор полностью заряжен, время работы в режиме ожидания составляет не менее 24 часов.

Примечание:

1. Необходимо заряжать аккумулятор, когда он полностью разряжен; в противном случае его рабочие характеристики ухудшаются.
2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.

Аккумуляторы не поддерживают работу системы в нормальном режиме, только в режиме ожидания. Если необходимо срочно переместить систему, сперва переведите её в режим ожидания, вытащите вилку из розетки, переместите аппарат в нужное место, подключите его к источнику питания, и после этого выйдите из режима ожидания.



ВНИМАНИЕ:

Перемещайте аппарат только после выключения питания или в режиме ожидания, чтобы предотвратить его повреждение.

В.2 Индикатор состояния аккумуляторов

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

-  — аккумуляторы разряжены.
-  — аккумуляторы полностью заряжены.
- Все другие значки аккумулятора, кроме вышеупомянутых, показывают уровень заряда между разрядкой и полной зарядкой.

Когда заряда недостаточно, на экране системы появляется сообщение:

«Warning! Battery is out of power! Please connect to AC power or system will be shut down in one minute» (Осторожно! Аккумулятор разряжен! Подключите систему к источнику переменного тока, иначе через 1 минуту система выключится.) Подключите систему к источнику переменного тока, чтобы обеспечить нормальную работу.

В.3 Один полный цикл разрядки-зарядки

По получении системы и перед первым использованием рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Если аккумулятор не использовался более двух месяцев, рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Кроме того, аккумуляторы рекомендуется хранить в темном и прохладном месте полностью заряженными.

■ Один полный цикл разрядки-зарядки:

1. Полностью разрядите аккумулятор, пока система не выключится автоматически.
2. Зарядите систему до 100% предельно допустимого тока.
3. Разрядите систему до полного отключения.

В.4 Проверка рабочих характеристик аккумулятора

Со временем рабочие характеристики аккумулятора могут ухудшиться, поэтому их нужно периодически проверять. Порядок проверки следующий.

1. Остановите ультразвуковое исследование.
2. Подключите систему к источнику переменного тока и полностью зарядите аккумуляторы.
3. Отсоедините систему от источника переменного тока, чтобы она перешла на питание от аккумуляторов, и подождите, пока она не отключится автоматически.
4. Продолжительность работы системы от аккумуляторов является показателем их рабочих характеристик.

Если продолжительность работы аккумуляторов значительно меньше указанной в технических характеристиках, можно заменить аккумуляторы или обратиться к обслуживающему персоналу.

В.5 Утилизация аккумуляторов

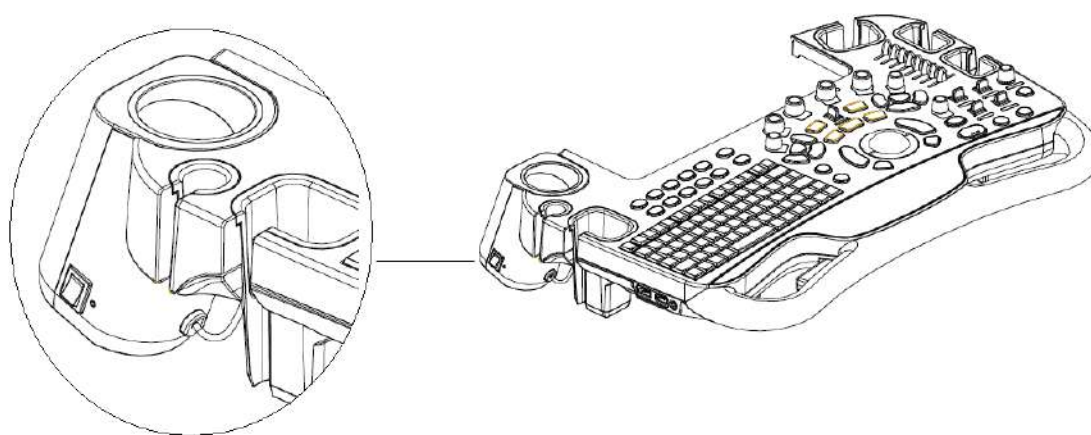
Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя или значительно утратил рабочие характеристики.

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

Appendix C Нагреватель геля для ультразвуковых исследований

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

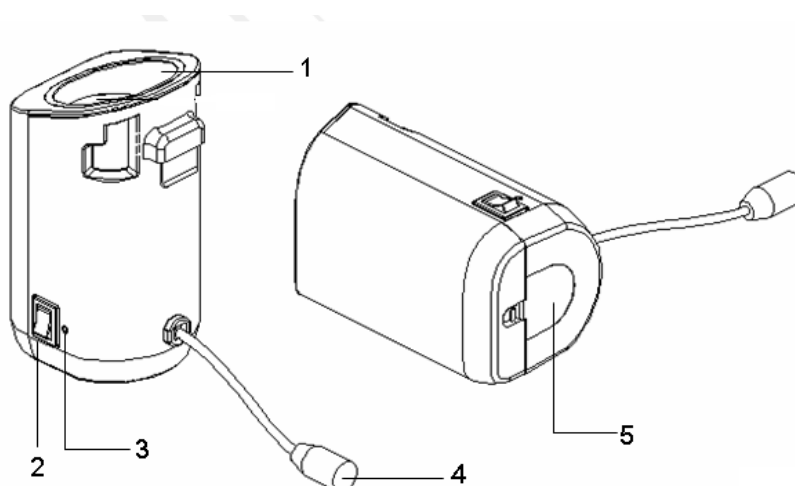
C.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается на левой стороне панели управления, в положение для установки флакона с гелем.

Чтобы установить нагреватель, сперва необходимо снять держатель флакона с гелем.

C.2 Структура



№.	Название	Функция
1.	Отсек для геля	Используется для установки флакона с гелем.
2.	Кнопка питания	/
3.	Индикатор питания	/
4.	Шнур питания	Подключается к разъёму питания на панели управления.
5.	Нижняя крышка	/

С.3 Источник питания

Напряжение	12 В
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	36 Вт

С.4 Функции и требования

Нагреватель может нагревать гель до $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

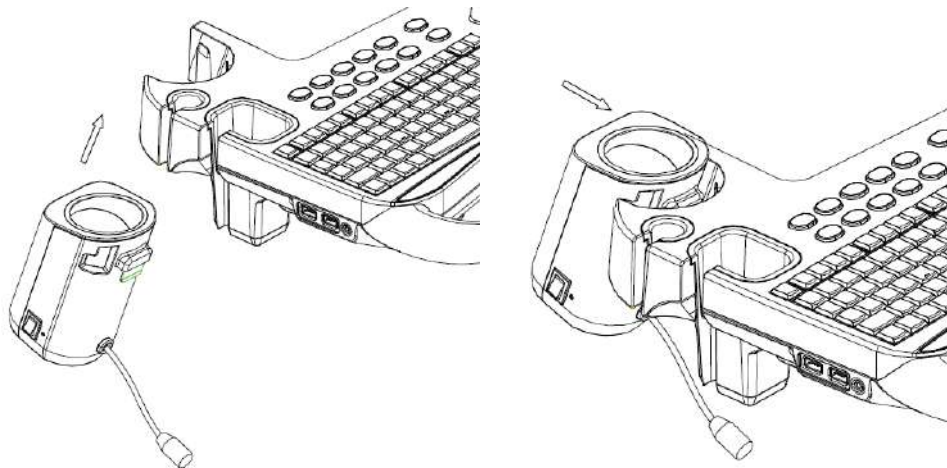
При установке геля в нагреватель время нагрева не превышает 2 часов.

Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

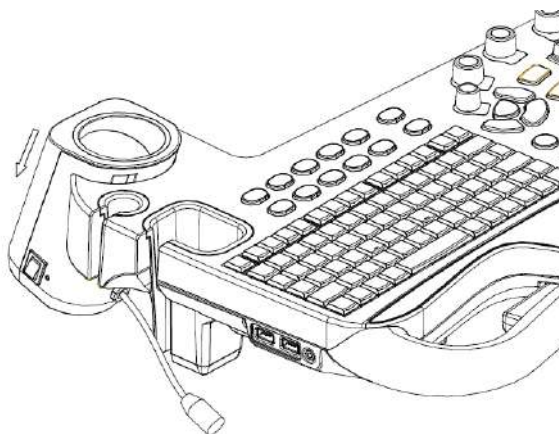
ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не действует.
2. Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

C.5 Установка нагревателя

1. Установите нагреватель, как показано на рисунке, в направлении стрелки, чтобы выступ на нагревателе попал в бороздку на панели управления.



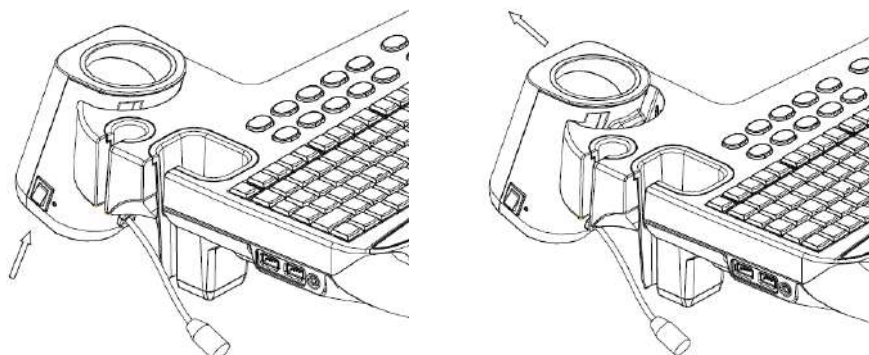
2. Нажмите на нагреватель в направлении стрелки, пока он не будет плотно зафиксирован, и подключите кабель питания к разъёму питания на панели управления.



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

С.6 Снятие нагревателя

1. Отключите кабель питания от разъёма на панели управления.
2. Нажмите на нагреватель в направлении стрелки.

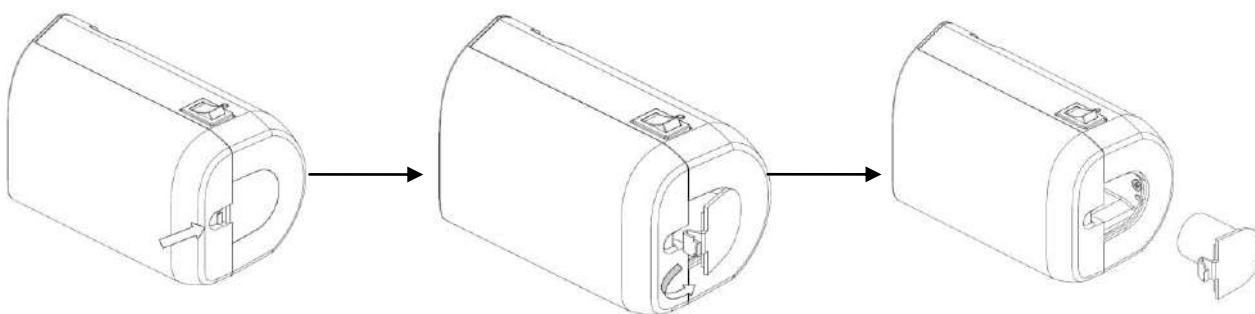


3. Снимите нагреватель, как показано на следующем рисунке.



С.7 Чистка

1. Нажмите защёлку на нижней крышке, чтобы освободить её.



2. Снимите крышку и очистите её.

Appendix D iWorks

D.1 Обзор

Основная цель автоматизации процесса УЗИ (*iWorks*) - ускорение времени исследования и снижение чрезмерного количества нажатий кнопок пользовательского интерфейса, которое со временем может привести к появлению туннельного синдрома. Система автоматизирует процессы стандартных протоколов исследования логичным пошаговым способом.

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

Система предоставляет разные события протокола на основе разных областей применения.

D.2 Основная процедура iWorks

1. Введите сведения о пациенте
2. Нажмите кнопку [iWorks] на сенсорном экране, чтобы открыть экран выбора протоколов, и нажмите кнопку соответствующего протокола, чтобы войти в нужный режим.
3. На появившемся экране iWorks доступный протокол будет отображаться в правой части экрана; выполните сканирование и сохраните изображения согласно подсказкам в верхней правой части экрана.

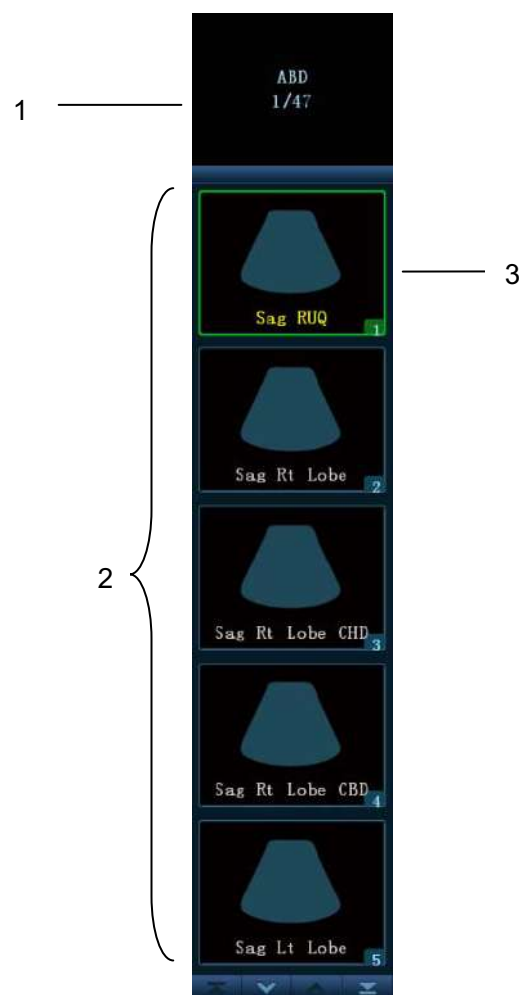
При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

4. После завершения сканирования в одной проекции нажмите пользовательскую клавишу (обычно <Save1> или <Save2>), чтобы переключиться на другую проекцию, или просто нажмите [Далее] на сенсорном экране.
5. Повторите шаг 3 для получения всех необходимых изображений.
6. Нажмите [Вых.] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима iWorks.

D.3 Отображение на экране

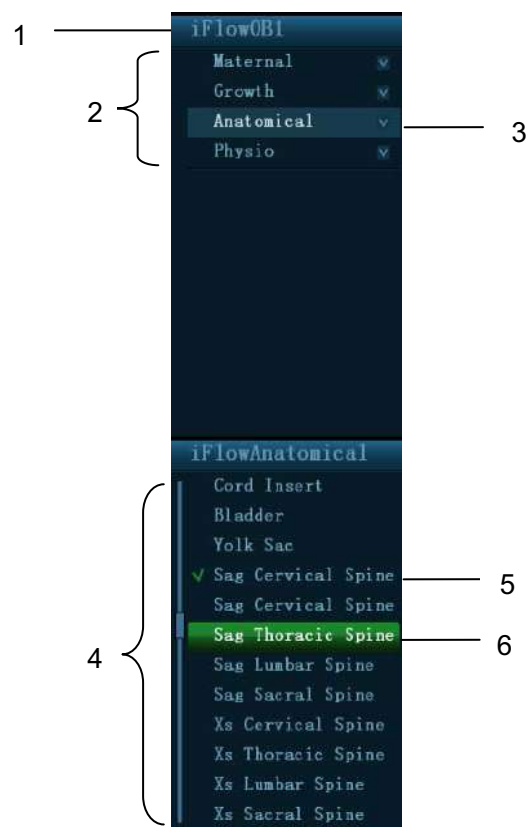
■ Обычный протокол iWorks

Для автоматических протоколов исследования сосудов, малых органов, кардиологических, абдоминальных и гинекологических исследований на мониторе отображается следующее:



Название	Описание
1	Отображается название протокола и количество проекций; Может содержаться дополнительная информация о некоторых действиях, например: после включения стоп-кадра отображается надпись «Нажмите <Update>, чтобы ввести измерения», если необходимо добавить изменение.
2	Отображаются проекции, содержащиеся в протоколе.
3	Текущая проекция выделена зелёной рамкой.

Протокол iWorks для акушерских исследований



Название	Описание
1	Отображается название протокола
2	Отбражаются разные типы проекций на основании разных атрибутов.
3	Текущий тип проекции.
4	Имеющиеся проекции текущего типа.
5	Завершенные проекции, со значком «✓» слева.
6	Текущая проекция выделена зелёной рамкой.

D.4 Действия с проекциями

В режиме iWorks вы можете выбирать проекцию, повторять, заменять и удалять операции с помощью сенсорного экрана.

Для некоторых проекций система при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.

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

D.4.1.1 Выбор проекции

Нажмите [Пред.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для сканирования, текущая проекция выделена зелёной рамкой.

D.4.1.2 Действия с проекциями

В текущей активной проекции вы можете сканировать изображение, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела. Порядок выполнения операций тот же, что и при работе в ручном режиме, подробнее см. в соответствующих главах.

D.4.1.3 Повтор проекции

При необходимости нажмите [Повтор], чтобы вставить ещё один шаблон текущей проекции, чтобы иметь возможность выполнить дополнительное исследование.

D.4.1.4 Замена проекции

Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

D.4.1.5 Удаление проекции

Нажмите [Пред.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для удаления, и нажмите [Удалить], чтобы удалить выбранную проекцию.

D.5 Исследование вручную

Отложить - Выход из протокола, пользователь может управлять системой вручную. Подобные случаи происходят, если требуются необычные или нетипичные рабочие процедуры.

При необходимости вы можете управлять системой вручную.

- Запуск исследования вручную: нажмите [Отложить], чтобы приостановить текущий протокол iWorks, и система войдёт в режим исследования вручную.
- Возвращение в режим iWorks: нажмите [Продолжить iWorks], чтобы вернуть систему в автоматический режим и продолжить предыдущее сканирование iWorks.

D.6 iNCert

iNCert - это специализированный протокол в рамках iWorks и iWorks OB. Он помогает при документировании и измерениях в типичных случаях патологий (таких как опухоль, киста, стеноз, тромб), которые происходят вне обычных исследований.

1. Нажмите [iNCert] на сенсорном экране, чтобы открыть окно выбора протокола iNCert.
2. Выберите необходимый протокол, и система добавит его события в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

D.7 Настройка iWorks

Откройте экран предварительных установок iWorks в меню: «[Настр]→[Настр. iWorks]»; здесь вы можете настроить протоколы и проекции:

D.7.1 Настройка протокола

- Выберите протокол из списка, тип протокола можно проверить в правой части экрана.
- Нажмите, чтобы выбрать проекции из списка; настройки изображения, комментариев, меток тела и измерений можно проверить в правой части экрана.
- Нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол, и его можно будет настроить.
- Нажмите, чтобы выбрать пользовательский протокол из списка, нажмите [Доб. проекцию], чтобы добавить шаблон проекции в протокол.
- Нажмите, чтобы выбрать протокол из списка слева, и затем нажмите [Коп.], будет создан протокол под названием «copy of XXX» с скопированными проекциями, который можно настроить.
- Нажмите [Удал.], чтобы удалить пользовательский протокол.
- Нажмите [В] или [Вниз], чтобы переместить выбранный протокол.
- Нажмите [В начало]/[В конец], чтобы переместить выбранный протокол в начало или конец списка.

D.7.2 Создание нового протокола

Вы можете создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.

1. На экране предварительных установок iWorks нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол, введите название протокола, тип и выберите область применения.
Также можно выбрать существующий протокол и нажать [Коп.], чтобы настроить протокол на основе имеющегося шаблона. Нажмите [Доб. проекцию], чтобы ввести название проекции и настроить параметры изображения, комментариев, меток тела и измерений.
2. Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку и выйти.

Appendix E Сканер штрих-кодов

Данная система поддерживает два вида сканеров для считывания данных пациента: сканер одномерных штрих-кодов (SYMBOL LS2208) и сканер двумерных штрих-кодов (SYMBOL DS6707). Лазер, используемый этими двумя сканерами, относится к лазерам класса 2.



ОСТОРОЖНО!

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



ВНИМАНИЕ:

Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрих-кодов, соответствует фактическим данным.

Существует два режима работы:

Портативный режим: нажмите на курок, чтобы считать код.

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

Примечание: сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

E.1 Сканер одномерных штрих-кодов

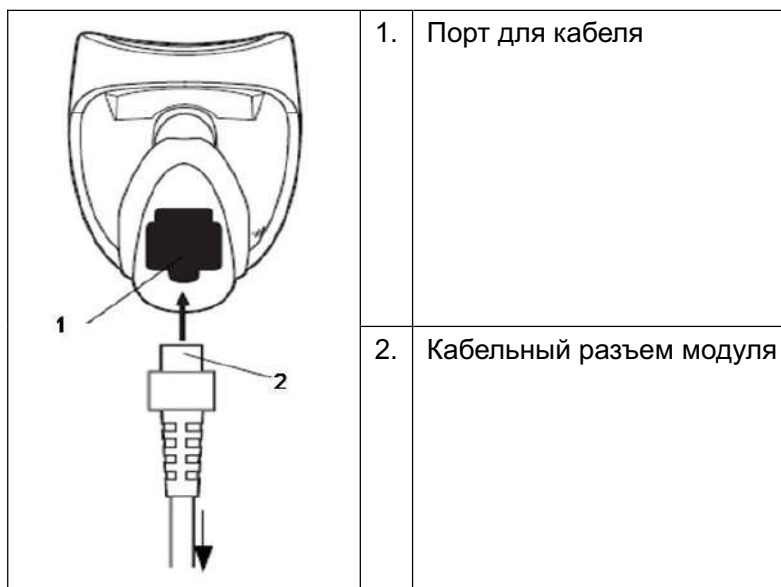
E.1.1 Обзор



1.	Светодиод	Зеленая: Штрих-код был успешно считан. Красный: Ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.
3.	Триггер	Нажмите курок для считывания штрих-кода.

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

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



Е.1.3 Настройка

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

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

■ Настройка громкости:

Отсканируйте следующий штрих-код, чтобы настроить громкость.



Low Volume



Medium Volume



High Volume

■ Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить или отключить шрифт Code 93, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Code 93

Чтобы включить шрифт Codebar, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Codabar

■ Сканирование шрифта Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII - это вариант шрифта Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить шрифт Code 39 Full ASCII, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Code 39 Full ASCII



Disable Code 39 Full ASCII

■ Настройка символов I 2 из 5:



I 2 of 5 - One Discrete Length

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



0



1



2



3



4



5



6



7



8

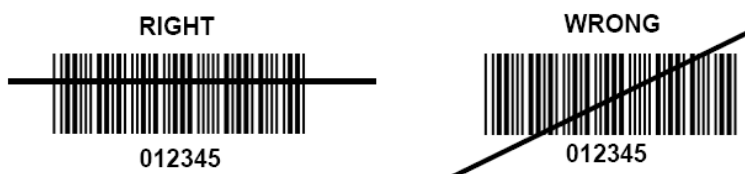


9

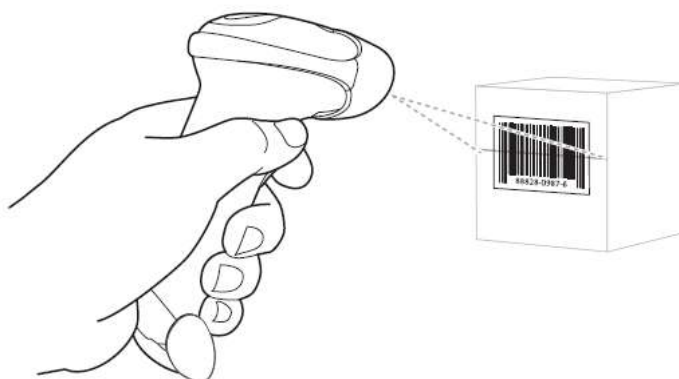
Е.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрих-код. Нажмите курок.

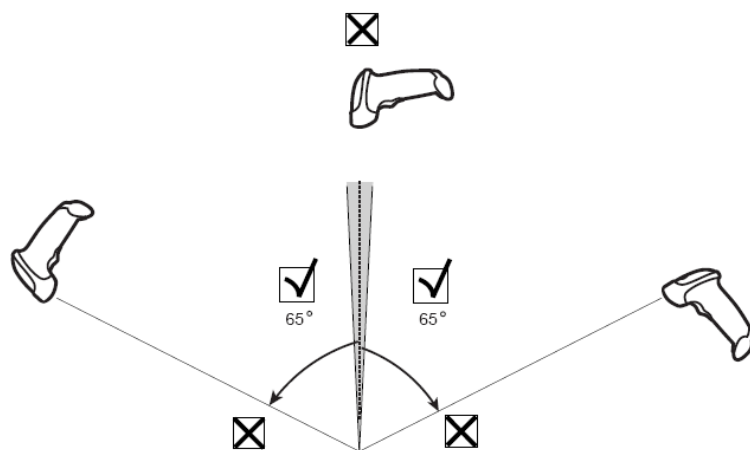
Примечание: Убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке внизу.



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

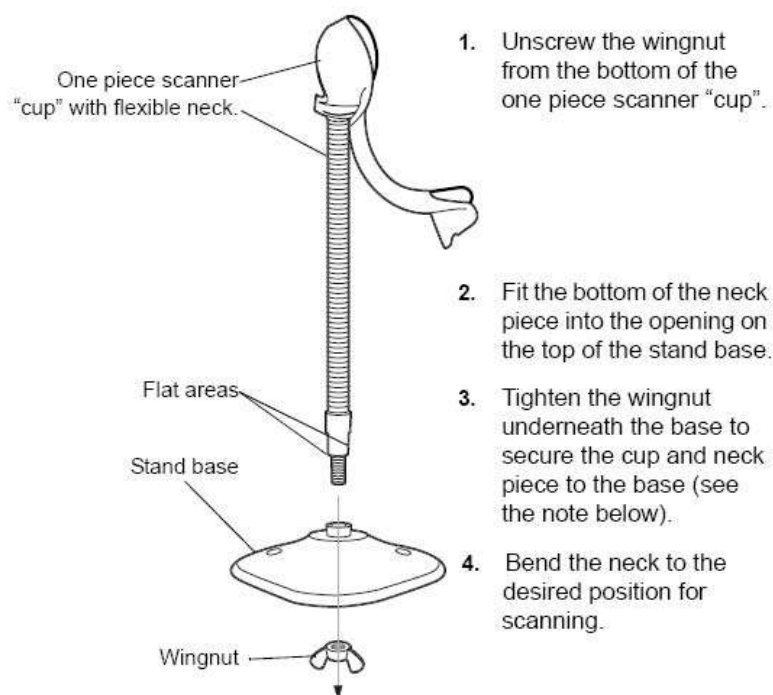


Советы: Не держите сканер непосредственно над штрих-кодом. Свет лазера, который отражается от штрих-кода *прямо* на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Можно наклонять сканер под углом до 55° вперед или назад при считывании кодов.



Е.1.5 Сканирование в автоматическом режиме

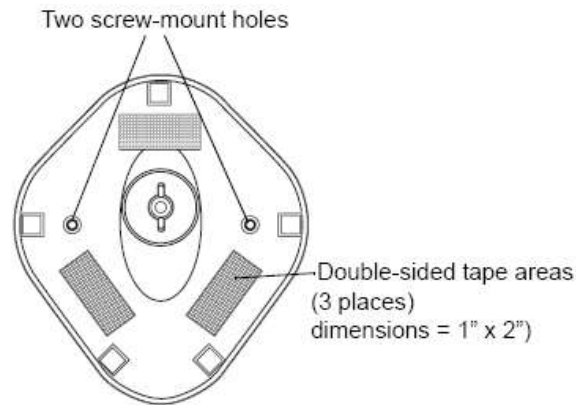
Е.1.5.1 Монтаж подставки Intellistand



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед затягиванием крыльчатой гайки под основанием убедитесь в том, что плоские части гибкой опоры плотно вошли в пазы основания.

Е.1.5.2 Крепление подставки (дополнительно)

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



■ Винтовое крепление

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

■ Крепление с помощью ленты

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

Е.1.5.3 Сканирование в автоматическом режиме

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

