

**MX7/MX7 Exp/MX7T/MX7S/MX7 Pro/  
Vaus7/Zeus7/Zeus/ME7/ME7 Exp/Anesus  
ME7/Anesus ME7 Pro/Anesus ME7S/  
Anesus ME7T/Ana/Anesus Vaus/Anesus  
Zeus/Crius ME7P/Crius ME7W/Anesus  
ME7P/Anesus ME7W/Emerus ME7P/  
Emerus ME7W/MX7P/MX7W**

## **Диагностическая ультразвуковая система**

**Руководство оператора**

**[Стандартные процедуры]**





© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. 2020 г. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: 2020-04.

## Заявление о правах на интеллектуальную собственность

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

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

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

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

## Ответственность изготовителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

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

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

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

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными/подготовленными клиническими специалистами.

---

---

## **ОСТОРОЖНО!**

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

---

## Гарантия

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

## Освобождение от обязательств

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

Данная гарантия не распространяется на:

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

## Отдел по работе с клиентами

Производитель:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China
Веб-сайт:	<a href="http://www.mindray.com">www.mindray.com</a>
Адрес электронной почты:	<a href="mailto:service@mindray.com">service@mindray.com</a>
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

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

# О данном руководстве

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

## Значение сигнальных слов

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

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

## Руководства на бумажном носителе

- Руководство оператора [Стандартные процедуры]  
Содержит описание основных функций и операций системы, правил техники безопасности, режимов исследования, режимов визуализации, предварительных установок, обслуживания, акустической мощности и т. д.
- Руководство оператора [Специальные процедуры]
- Руководство оператора [Выходные акустические параметры и поверхностная температура]  
Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.
- Краткое справочное руководство  
Представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.

---

## **ПРИМЕЧАНИЕ :**

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

## **Программные интерфейсы в данном руководстве**

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

## **Условные обозначения**

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

- <Кнопки>: в угловые скобки заключены кнопки, ручки и другие элементы управления, расположенные на клавиатуре.
- [Пункты меню или кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню и программного меню или кнопки диалоговых окон.
- Нажмите [Элементы или кнопки]: наведите курсор на элемент или кнопку и нажмите <Устан>, или нажмите соответствующую кнопку программного меню.
- [Пункты меню] > [Пункты подменю]: выберите пункт подменю по указанному пути.

## **Руководства оператора**

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

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

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# Содержание

---

---

Заявление о правах на интеллектуальную собственность .....	I
Ответственность изготовителя .....	I
Гарантия .....	II
Освобождение от обязательств .....	II
Отдел по работе с клиентами .....	II
Важная информация .....	III
О данном руководстве .....	IV
Значение сигнальных слов .....	IV
Руководства на бумажном носителе .....	IV
Программные интерфейсы в данном руководстве .....	V
Условные обозначения .....	V
Руководства оператора .....	V
<b>1 Правила техники безопасности .....</b>	<b>1 - 1</b>
1.1 Значение символов безопасности .....	1 - 1
1.2 Правила техники безопасности .....	1 - 1
1.3 Предупреждение об использовании латекса .....	1 - 9
<b>2 Обзор системы .....</b>	<b>2 - 1</b>
2.1 Назначение .....	2 - 1
2.2 Противопоказания .....	2 - 1
2.3 Классификация по безопасности .....	2 - 1
2.4 Характеристики изделия .....	2 - 2
2.4.1 Режим формирования изображения .....	2 - 2
2.4.2 Источник питания .....	2 - 2
2.4.3 Условия окружающей среды .....	2 - 2
2.4.4 Размеры и вес .....	2 - 3
2.5 Отличия систем .....	2 - 3
2.6 Конфигурация системы .....	2 - 4
2.6.1 Стандартная конфигурация .....	2 - 4
2.6.2 Доступные датчики и насадки направляющей иглы .....	2 - 4
2.6.3 Дополнительное оборудование .....	2 - 4
2.6.4 Поддерживаемые периферийные устройства .....	2 - 6
2.6.5 Части, которые могут использоваться в непосредственной близости к пациенту: .....	2 - 7
2.7 Краткое описание каждого устройства .....	2 - 8
2.8 Модуль ЭКГ .....	2 - 9
2.9 Панель управления .....	2 - 10
2.10 Экран главного меню исследования .....	2 - 13
2.11 Экран монитора .....	2 - 14
2.12 Основные операции .....	2 - 15
2.12.1 Диалоговое окно .....	2 - 15
2.12.2 Сенсорный экран .....	2 - 16
2.12.3 Распознавание голосовых команд .....	2 - 20

---

2.13	Предупреждающие этикетки .....	2 - 20
2.14	Условные обозначения .....	2 - 21
<b>3</b>	<b>Подготовка системы .....</b>	<b>3 - 1</b>
3.1	Перемещение/размещение системы .....	3 - 1
3.2	Подсоединение шнура питания .....	3 - 1
3.2.1	Подключение электропитания .....	3 - 1
3.2.2	Питание от аккумуляторов .....	3 - 1
3.3	Включение/отключение электропитания .....	3 - 2
3.3.1	Проверка перед включением питания .....	3 - 3
3.3.2	Включение питания системы .....	3 - 3
3.3.3	Проверка системы после включения .....	3 - 4
3.3.4	Выключение питания системы .....	3 - 5
3.3.5	Режим ожидания .....	3 - 5
3.4	Регулировка яркости/контрастности монитора .....	3 - 6
3.5	Подключение и отключение датчика .....	3 - 6
3.5.1	Подключение датчика .....	3 - 7
3.5.2	Отключение датчика .....	3 - 8
3.6	Подключение USB-устройств .....	3 - 8
3.7	Подключение ножного переключателя .....	3 - 9
3.8	Установка принтера .....	3 - 9
3.8.1	Подключение графического/текстового принтера .....	3 - 9
3.8.2	Подключение видеопринтера .....	3 - 10
3.8.3	Подключение беспроводного принтера .....	3 - 10
<b>4</b>	<b>Настройки .....</b>	<b>4 - 1</b>
4.1	Предварительные установки системы .....	4 - 1
4.1.1	Локальные .....	4 - 1
4.1.2	Общие .....	4 - 3
4.1.3	Предустановка изображения .....	4 - 4
4.1.4	Приложения .....	4 - 6
4.1.5	Акушерство .....	4 - 7
4.1.6	Датчик РОС .....	4 - 10
4.1.7	Конфигурация клавиш .....	4 - 10
4.1.8	Сенсорные жесты .....	4 - 12
4.1.9	Вывод .....	4 - 12
4.1.10	Контроль доступа .....	4 - 13
4.1.11	Предварительная настройка кода сканирования .....	4 - 17
4.2	Предварительные установки режимов исследования .....	4 - 19
4.3	Предварительная установка измерений .....	4 - 20
4.3.1	Предварительная установка общих измерений .....	4 - 21
4.3.2	Предварительная установка специальных измерений .....	4 - 23
4.3.3	Предварительная установка отчета .....	4 - 26
4.4	Предварительные установки комментариев .....	4 - 28
4.4.1	Настройка комментария .....	4 - 28
4.4.2	Пользовательская группа комментариев .....	4 - 28
4.5	Предварительная установка iWorks .....	4 - 29
4.5.1	Настройка протокола .....	4 - 29
4.5.2	Управление отображением .....	4 - 30

---

---

4.5.3 Создание нового протокола .....	4 - 30
4.6 Предварительная настройка функции стресс-эхокардиографии .....	4 - 31
4.6.1 Редактирование протокола .....	4 - 31
4.6.2 Обслуживание .....	4 - 33
4.7 DICOM/HL7 .....	4 - 33
4.7.1 Локальная предварительная установка DICOM .....	4 - 33
4.7.2 Предварительная установка службы DICOM .....	4 - 36
4.8 Предустановка сети .....	4 - 42
4.8.1 Настройки сети .....	4 - 42
4.8.2 Предварительные настройки iStorage .....	4 - 44
4.8.3 Предварительная установка устройств MedTouch/MedSight .....	4 - 45
4.8.4 Удаленное обслуживание .....	4 - 45
4.8.5 Предварительная настройка Q-Path .....	4 - 45
4.8.6 Предустановка eGateway .....	4 - 47
4.9 Предварительная установка печати .....	4 - 48
4.9.1 Настройка печати .....	4 - 49
4.9.2 Настройка изображения .....	4 - 49
4.10 Обслуживание .....	4 - 49
4.10.1 Опции .....	4 - 49
4.10.2 Экспорт данных настроек .....	4 - 50
4.10.3 Импорт данных настроек .....	4 - 50
4.10.4 Проверка датчика .....	4 - 50
4.10.5 Другие настройки .....	4 - 51
4.11 Безопасность .....	4 - 52
4.11.1 Шифрование диска/Безопасная очистка данных .....	4 - 52
4.11.2 Антивирус .....	4 - 53
4.12 Сведения о системе .....	4 - 53
<b>5 Подготовка к исследованию .....</b>	<b>5 - 1</b>
5.1 Сведения о пациенте .....	5 - 1
5.1.1 Сведения о новом пациенте .....	5 - 1
5.1.2 Извлечение сведений о пациенте .....	5 - 2
5.2 Активирование и продолжение исследования .....	5 - 4
5.2.1 Активирование исследования .....	5 - 4
5.2.2 Продолжение исследования .....	5 - 4
5.3 Приостановка и продолжение исследования .....	5 - 5
5.3.1 Приостановка исследования .....	5 - 5
5.3.2 Завершение исследования .....	5 - 5
<b>6 Получение изображений .....</b>	<b>6 - 1</b>
6.1 В-режим .....	6 - 1
6.1.1 Сканирование изображений в В-режиме .....	6 - 1
6.1.2 Параметры визуализации в В-режиме .....	6 - 1
6.2 Цвет.режим .....	6 - 4
6.2.1 Сканирование изображений в цветовом режиме .....	6 - 5
6.2.2 Параметры изображения в цветовом режиме .....	6 - 5
6.3 Энергетический режим .....	6 - 7
6.3.1 Сканирование изображения в энергетическом режиме .....	6 - 7
6.3.2 Параметры изображения в энергетическом режиме .....	6 - 8

6.4 TDI .....	6 - 8
6.4.1 Сканирование изображения в режиме TDI .....	6 - 9
6.4.2 Параметры визуализации в режиме TDI .....	6 - 9
6.4.3 Количественный анализ TDI .....	6 - 9
6.5 M-режим .....	6 - 12
6.5.1 Сканирование изображения в M-режиме .....	6 - 12
6.5.2 Параметры изображения в M-режиме .....	6 - 13
6.6 Цветовой M-режим (CM) .....	6 - 13
6.6.1 Сканирование изображений в цветовом M-режиме .....	6 - 14
6.6.2 Параметры визуализации в цветовом M-режиме .....	6 - 14
6.7 Анатомический M-режим .....	6 - 14
6.7.1 Линейный анатомический M-режим (Free Xros M) .....	6 - 14
6.7.2 Free Xros CM (криволинейный анатомический M-режим) .....	6 - 15
6.7.3 Параметры анатомического M-режима .....	6 - 16
6.8 режима PW/CW .....	6 - 16
6.8.1 Сканирование в режиме PW/CW .....	6 - 16
6.8.2 Параметры режима изображения PW/CW .....	6 - 17
6.9 iScare .....	6 - 19
6.9.1 Основные операции при визуализации в режиме iScare .....	6 - 20
6.9.2 Просмотр изображения .....	6 - 21
6.9.3 Оценка качества изображения .....	6 - 21
6.9.4 Видеообзор .....	6 - 22
6.10 R-VQS .....	6 - 22
6.11 Smart B-line .....	6 - 24
6.11.1 Основные операции функции Smart B-line .....	6 - 24
6.11.2 Обзор .....	6 - 26
6.12 Smart VTI .....	6 - 26
6.13 Smart IVC .....	6 - 28
6.14 RIMT (толщина комплекса интима-медиа в режиме реального времени) .....	6 - 30
6.15 Количественный анализ отслеживания ткани .....	6 - 31
6.15.1 Основные процедуры количественного анализа отслеживания ткани ....	6 - 32
6.15.2 Отображение количественного анализа	
отслеживания ткани на экране .....	6 - 33
6.15.3 Выбор изображения и сердечного цикла .....	6 - 34
6.15.4 Построение контура миокарда .....	6 - 35
6.15.5 Основные операции количественного анализа	
отслеживания ткани (TTQA) .....	6 - 36
6.15.6 Круговая диаграмма .....	6 - 37
6.15.7 Измерения/комментарий .....	6 - 38
6.15.8 Экспорт данных .....	6 - 38
6.16 Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса) .....	6 - 38
6.16.1 Отображение на экране .....	6 - 39
6.16.2 Действия с проекциями .....	6 - 40
6.16.3 Исследование вручную .....	6 - 40
6.16.4 Вставка .....	6 - 41
6.17 Настройки быстрого сохранения изображений .....	6 - 41
<b>7 Smart3D .....</b>	<b>7 - 1</b>
7.1 Обзор .....	7 - 1

7.1.1 Термины .....	7 - 1
7.1.2 Исследуемая область (ИО) и исследуемый объем (VOI) .....	7 - 2
7.1.3 Режим визуализации .....	7 - 3
7.1.4 Мультипланарная реконструкция .....	7 - 3
7.1.5 Клетка .....	7 - 5
7.2 Предварительные замечания .....	7 - 5
7.2.1 Сбор данных изображения в режиме Smart3D .....	7 - 7
7.2.2 Просмотр изображения в режиме Smart3D .....	7 - 8
<b>8 Компрессионная эластография .....</b>	<b>8 - 1</b>
8.1 Основные операции в режиме компрессионной эластографии .....	8 - 1
8.2 Параметры изображения .....	8 - 2
8.3 Измерение образования .....	8 - 3
<b>9 Контрастная визуализация .....</b>	<b>9 - 1</b>
9.1 Основные процедуры контрастной визуализации .....	9 - 1
9.2 Контрастирование ЛЖ .....	9 - 2
9.3 Параметры изображения .....	9 - 2
9.4 Параметры изображения .....	9 - 3
9.5 Сохранение изображения .....	9 - 4
9.6 Усиление микропотока (MFE) .....	9 - 5
9.7 Контрастная визуализация с количественным анализом .....	9 - 5
<b>10 Физиологический сигнал .....</b>	<b>10 - 1</b>
10.1 ЭКГ .....	10 - 2
10.2 Кривая дыхания .....	10 - 3
10.3 Просмотр ЭКГ .....	10 - 4
10.3.1 Правила просмотра .....	10 - 4
10.3.2 Связанный просмотр кривых, изображений в режиме M/D и двумерных изображений .....	10 - 4
10.4 Описание параметров .....	10 - 4
<b>11 Стресс-эхокардиография .....</b>	<b>11 - 1</b>
11.1 Процедура получения изображений стресс-эхо .....	11 - 1
11.2 Выбор желаемых кинопетель стресс-эхо (режим выбора) .....	11 - 3
11.3 Режим «Просмотр/WMS» .....	11 - 5
11.3.1 Войти в режим обзора .....	11 - 5
11.3.2 Оценка движения стенки .....	11 - 6
11.4 Сохранение данных стресс-эхо .....	11 - 7
11.5 Выход из функции стресс-эхо .....	11 - 7
11.6 Измерение и создание отчета .....	11 - 7
<b>12 Просмотр изображений и кинопетель .....</b>	<b>12 - 1</b>
12.1 Разделение экрана .....	12 - 1
12.2 Увеличение изображения .....	12 - 1
12.2.1 Точечное масштабирование .....	12 - 1
12.2.2 Панорамное масштабирование .....	12 - 2
12.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование) .....	12 - 2
12.3 Включение и выключение режима стоп-кадра .....	12 - 2
12.3.1 Переключение режимов получения изображений в	

---

режиме стоп-кадра .....	12 - 2
12.4 Видеообзор .....	12 - 3
12.4.1 Вход и выход из режима видеообзора .....	12 - 3
12.4.2 Просмотр двумерных изображений в режиме видеообзора .....	12 - 3
12.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD .....	12 - 5
12.4.4 Связанный видеообзор .....	12 - 5
12.5 Сравнение изображений .....	12 - 6
12.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра .....	12 - 6
12.5.2 Сравн.кадров .....	12 - 7
12.6 Сохранение кинопетли .....	12 - 7
12.6.1 Захват изображения в реальном времени .....	12 - 7
12.6.2 Сохранение изображения в режиме стоп-кадра .....	12 - 8
12.7 Настройка длины видео .....	12 - 8
12.7.1 Захват изображения в реальном времени .....	12 - 8
12.7.2 Настройка сохранения стоп-кадров .....	12 - 8
<b>13 Измерение, комментарии и метка тела .....</b>	<b>13 - 1</b>
13.1 Измерение .....	13 - 1
13.2 Комментарии .....	13 - 2
13.2.1 Добавление комментариев .....	13 - 3
13.2.2 Перемещение комментариев .....	13 - 4
13.2.3 Редактирование комментариев .....	13 - 4
13.2.4 Удаление комментариев .....	13 - 5
13.2.5 Выбор исходного положения .....	13 - 6
13.3 Метка тела .....	13 - 6
13.3.1 Добавление метки тела .....	13 - 6
13.3.2 Перемещение меток тела .....	13 - 6
13.3.3 Удаление меток тела .....	13 - 7
<b>14 Управление данными пациента .....</b>	<b>14 - 1</b>
14.1 Управление файлами изображений .....	14 - 1
14.1.1 Носители данных .....	14 - 1
14.1.2 Форматы файлов изображений .....	14 - 1
14.1.3 Настройка параметров хранения изображений .....	14 - 2
14.1.4 Быстрое сохранение изображений в системе .....	14 - 2
14.1.5 Сохранение изображения на флеш-накопитель USB .....	14 - 2
14.1.6 Быстрый экспорт видеофайлов на флеш-накопитель USB .....	14 - 3
14.1.7 Дополнительные функции сохранения файлов .....	14 - 3
14.1.8 Миниатюры .....	14 - 3
14.1.9 Просмотр и анализ изображений .....	14 - 3
14.1.10 Отправка файла изображения .....	14 - 5
14.2 Управление отчетами .....	14 - 5
14.2.1 Хранение отчетов .....	14 - 5
14.2.2 Импорт, экспорт и отправка отчета .....	14 - 6
14.3 Управление данными пациента (iStation) .....	14 - 7
14.3.1 Поиск пациента .....	14 - 7
14.3.2 Просмотр и управление данными пациента .....	14 - 8
14.4 Корзина .....	14 - 9
14.4.1 Восстановление удаленных данных пациентов .....	14 - 9

14.4.2 Чтобы установить максимальное количество дней хранения для удаленных данных в корзине, выполните следующие действия: .....	14 - 9
14.5 iStorage .....	14 - 10
14.6 u-Link .....	14 - 10
14.7 Печать .....	14 - 10
14.7.1 Печать изображения .....	14 - 10
14.7.2 Печать отчета .....	14 - 11
14.8 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисков .....	14 - 11
14.9 Управление задачами пациента .....	14 - 11
14.10 V-Access .....	14 - 13
<b>15 DICOM/HL7 .....</b>	<b>15 - 1</b>
15.1 Хранилище DICOM .....	15 - 1
15.1.1 Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана .....	15 - 1
15.1.2 Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши .....	15 - 2
15.1.3 Отправка изображений на хранение после завершения исследования ....	15 - 2
15.1.4 Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF) .....	15 - 3
15.1.5 Выгрузка файла DCM .....	15 - 3
15.2 Печать DICOM .....	15 - 3
15.2.1 Печать изображений с экрана iStation, экрана просмотра и главного экрана .....	15 - 3
15.2.2 Отправка изображений на хранение после завершения исследования ....	15 - 4
15.3 Рабочий список .....	15 - 4
15.4 MPPS .....	15 - 5
15.5 Уведомление о сохранении .....	15 - 5
15.5.1 Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation .....	15 - 6
15.5.2 Автоматическая отправка уведомления о сохранении после завершения исследования .....	15 - 6
15.6 Запрос/извлечение .....	15 - 6
15.7 Накопитель DICOM (просмотр в формате DICOMDIR) .....	15 - 7
15.7.1 Накопитель .....	15 - 7
15.7.2 Просмотр носителя .....	15 - 7
15.7.3 Восстановление данных .....	15 - 8
15.8 Структурированный отчет .....	15 - 8
<b>16 Датчики и биопсия .....</b>	<b>16 - 1</b>
16.1 Датчики .....	16 - 1
16.1.1 Функции деталей датчика .....	16 - 7
16.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика .....	16 - 8
16.1.3 Методы работы .....	16 - 9
16.1.4 Зачехление датчика .....	16 - 10
16.1.5 Чистка, дезинфекция и стерилизация датчика .....	16 - 12
16.1.6 Чистка кабеля и разъема датчика .....	16 - 17
16.1.7 Условия окружающей среды при эксплуатации датчика .....	16 - 17
16.1.8 Хранение и транспортировка .....	16 - 19
16.2 Направляющая биопсии .....	16 - 20
16.2.1 Доступные насадки для биопсии .....	16 - 22

16.2.2 Осмотр и установка насадки для биопсии .....	16 - 23
16.2.3 Проверка направляющей биопсии .....	16 - 49
16.2.4 Начало проведения биопсии .....	16 - 50
16.2.5 Чистка и стерилизация насадки направляющей иглы .....	16 - 51
16.2.6 Хранение и транспортировка .....	16 - 53
16.2.7 Утилизация .....	16 - 53
16.3 Осевая линия .....	16 - 53
16.4 eSpacial Navi .....	16 - 54
16.4.1 Интерфейс .....	16 - 55
16.4.2 Предварительная установка .....	16 - 56
16.4.3 Подготовка к наведению иглы .....	16 - 57
16.4.4 Порядок действий .....	16 - 58
16.4.5 Чистка и дезинфекция намагничивающего устройства .....	16 - 58
16.4.6 Хранение и транспортировка .....	16 - 61
16.4.7 Утилизация .....	16 - 61
<b>17 Запись на цифровой видеоманитофон .....</b>	<b>17 - 1</b>
17.1 Начало записи .....	17 - 1
17.2 отправка изображений .....	17 - 2
17.3 Воспроизведение на цифровом видеоманитофоне .....	17 - 2
17.3.1 Воспроизведение на ПК .....	17 - 2
17.3.2 Воспроизведение на ультразвуковой системе .....	17 - 2
<b>18 Техническое обслуживание системы .....</b>	<b>18 - 1</b>
18.1 Ежедневное техническое обслуживание .....	18 - 1
18.1.1 Чистка системы .....	18 - 1
18.1.2 Чистка периферийных устройств .....	18 - 4
18.1.3 Проверка датчика .....	18 - 5
18.1.4 Проверка шнура питания и вилки .....	18 - 5
18.1.5 Проверка внешнего вида .....	18 - 5
18.1.6 Резервное копирование жесткого диска системы .....	18 - 5
18.2 Устранение неполадок .....	18 - 5
<b>A Сканер штрихкодов .....</b>	<b>A - 1</b>
A.1 Сканер одномерных штрихкодов .....	A - 1
A.1.1 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208) ....	A - 2
A.1.2 Настройка .....	A - 3
A.1.3 Сканирование в портативном режиме .....	A - 4
A.1.4 Сканирование в автоматическом режиме .....	A - 6
A.2 Сканер 2D-штрихкодов (в качестве примера используется модель DS4308) .....	A - 7
A.2.1 Обзор .....	A - 8
A.2.2 Настройка цифрового сканера изображений .....	A - 8
A.2.3 Настройка .....	A - 9
A.2.4 Сканирование в портативном режиме .....	A - 11
A.3 Сканер штрихкодов JADAK .....	A - 12
A.3.1 Поддерживаемая модель сканера штрихкодов .....	A - 12
A.3.2 Настройка сканера штрихкодов JADAK .....	A - 13
A.3.3 Конфигурация HS-1M JDK-2413 .....	A - 13
A.3.4 Конфигурация HS-1R JDK-2601 .....	A - 14
A.4 Обслуживание .....	A - 15

---

A.5 Параметры по умолчанию .....	A - 15
<b>В Тележка и принадлежности .....</b>	<b>B - 1</b>
B.1 Конфигурация .....	B - 1
B.2 Краткое описание каждого устройства .....	B - 2
<b>С Проверка электробезопасности .....</b>	<b>C - 1</b>
C.1 Вилка шнура питания .....	C - 1
C.1.1 Вилка шнура питания .....	C - 1
C.2 Корпус устройства и принадлежности .....	C - 2
C.2.1 Визуальный осмотр .....	C - 2
C.2.2 Контекстная проверка .....	C - 2
C.3 Этикетки устройства .....	C - 2
C.4 Защитное заземление .....	C - 2
C.5 Проверка утечки на землю .....	C - 3
C.6 Проверка утечки на корпус .....	C - 3
C.7 Ток утечки пациента .....	C - 3
C.8 Утечка из цепи питания на контактный элемент .....	C - 4
C.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента .....	C - 4
<b>D Беспроводная ЛВС .....</b>	<b>D - 1</b>
D.1 Включение функции беспроводной сети .....	D - 2
D.2 Настройка IP-адреса .....	D - 2
D.3 Сеть EAP .....	D - 3
<b>E iScanHelper .....</b>	<b>E - 1</b>
E.1 Использование iScanHelper в справочных целях .....	E - 1
E.2 Использование iScanHelper для обучения и тренировки .....	E - 1
E.3 Основной экран и управление .....	E - 2
E.3.1 Область выбора проекции .....	E - 2
E.3.2 Однооконный/четырёхоконный режим отображения .....	E - 2
<b>F iVision .....</b>	<b>F - 1</b>
F.1 Что можно демонстрировать .....	F - 1
F.2 Каталог демонстрации .....	F - 1
F.2.1 DEMO каталог .....	F - 2
F.2.2 Пользовательский каталог .....	F - 2
F.3 Копирование файла .....	F - 2
F.4 Режим демонстрации .....	F - 2
F.5 Выбор DEMO .....	F - 2
<b>G Список голосовых команд .....</b>	<b>G - 1</b>
<b>Н Выходная акустическая мощность .....</b>	<b>H - 1</b>
Н.1 Проблема биологического воздействия .....	H - 1
Н.2 Заявление о разумном применении .....	H - 1
Н.3 Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах») .....	H - 1
Н.4 Сведения об индексах MI/TI .....	H - 2
Н.4.1 Основные сведения об индексах MI и TI .....	H - 2
Н.4.2 Отображение MI/TI .....	H - 3

Н.5 Установка акустической мощности .....	Н - 4
Н.6 Управление акустической мощностью .....	Н - 4
Н.7 Выходная акустическая мощность .....	Н - 5
Н.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры .....	Н - 5
Н.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности .....	Н - 6
Н.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями МІ и ТІ ....	Н - 6
Н.8 Неопределенность измерения .....	Н - 7
Н.9 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности ....	Н - 7
<b>І Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя .....</b>	<b>І - 1</b>

# 1 Правила техники безопасности

---

## 1.1 Значение символов безопасности

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

## 1.2 Правила техники безопасности

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

---

### **ОПАСНО!**

Не используйте систему и датчики, если в воздухе помещения содержатся легковоспламеняющиеся газы или жидкости, например газовые анестетики, водород и этанол, так как это может привести к взрыву.

---

## **ОСТОРОЖНО!**

- Запрещается подсоединять трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
- 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.
- На расстоянии 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, или к входу питания того же уровня безопасности.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для питания периферийных устройств источники питания с разными фазами, например источник питания для системы кондиционирования.
- При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительному разъему электропитания на ультразвуковой системе или не рекомендованы компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств соответствует местным нормативным требованиям к электропитанию медицинского оборудования (например, согласно стандарту IEC 60601-1, ток утечки на корпус не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.
- Провод заземления следует подсоединять до ВКЛЮЧЕНИЯ системы. Отсоединять кабель заземления можно только после ВЫКЛЮЧЕНИЯ системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- При подсоединении кабелей питания и заземления следует соблюдать порядок, описанный в данном руководстве оператора. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.
- Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход системы из строя или поражение электрическим током.
- Данная система водонепроницаема. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды или любой иной жидкости. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током или выход устройства из строя. При случайном попадании воды на систему или внутрь ее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

- 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.
- Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались частей ультразвуковой системы или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
- Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом системы из строя и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
- Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
- Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
- Запрещается использовать данную систему для исследования пациента во время обслуживания или ремонта системы.
- Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.
- Разрешается использовать только электроды ЭКГ, поставляемые с модулем регистрации физиологических параметров. Иначе возможно поражение электрическим током.
- При перемещении системы сначала нужно сложить ЖК-дисплей, отсоединить систему от других устройств (в том числе от датчиков) и отключить от источника питания.
- Дополнительная розетка электропитания на корпусе системы служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной мощности и поломка системы.
- Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключаемое к ультразвуковой системе, должно соответствовать требованиям соответствующих стандартов IEC (например, стандарту безопасности оборудования информационных технологий IEC 60950 и стандарту безопасности медицинского оборудования IEC 60601-1). Кроме того, все конфигурации системы должны соответствовать стандарту IEC 60601-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта IEC 60601-1 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.

- 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.
  - При работе с внутрисполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.
  - Оператору не разрешается касаться других пациентов и электронных компонентов (например, терминала ввода-вывода сигнала) других устройств, подключенных к системе. В противном случае возможно поражение пациента электрическим током.
  - НЕ ДОПУСКАЙТЕ блокировки охлаждающего вентилятора системы.
- 

### **ВНИМАНИЕ!**

- 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.
- Нарушения в работе системы, обусловленные радиопомехами:
  - Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи в работе системы. ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться или вносить в помещение, где находится данная система, любые передающие РЧ-устройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
  - Если кто-либо установил устройство, генерирующее радиоволны, в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно ВЫКЛЮЧИТЬ устройство.
- Меры предосторожности при перемещении системы:
  - При перемещении системы на подвижной тележке необходимо закрепить все, что находится на тележке, во избежание падения. В противном случае необходимо отделить систему от подвижной тележки и перемещать их по отдельности. Если необходимо перенести систему на подвижной тележке с этажа на этаж, нужно отделить их друг от друга и переносить по отдельности.
  - Во время движения расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
  - Перед перемещением системы удостоверьтесь, что к ней не подключены периферийные устройства. Иначе периферийное устройство может упасть и нанести травму.

- Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, значит, система или какое-либо периферийное устройство были неправильно выключены и система находится в неустойчивом состоянии. Самостоятельное выполнение ремонта системы в этом случае невозможно, следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
- 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.
- Запрещается проводить длительное исследование плода.
- Система и ее принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой (если для определенных принадлежностей не указано иное). 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.
- Необходимо завершить выполняемое сканирование и очистить текущее поле «Информация пациента». Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять или отсоединять шнур питания системы или ее принадлежностей (например, принтера или регистратора) без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ питания. В противном случае возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
- Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбоя системы.
- Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, флэш-накопитель USB, съемный жесткий диск) с ненадежными данными. В противном случае система может выйти из строя.
- Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
- Запрещается пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или биопсийными насадками, которые несовместимы с данной системой.
- Применяемое контрастное вещество должно отвечать соответствующим местным нормативным требованиям.

- Прежде чем проводить клинические исследования с помощью данной системы, внимательно прочтите раздел «Принцип определения выходной акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.
  - Крышка содержит натуральный каучук, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
  - Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.
  - При перевозке ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать систему воздействию чрезмерной вибрации. В противном случае возможны механические повреждения.
  - Необходимо всегда поддерживать систему в сухом состоянии. Следует избегать быстрого перемещения системы из холодного места в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.
- 

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
- Запрещается использовать систему вблизи источников высокочастотного излучения (например, сотовых телефонов), которые могут отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
- Для правильной балансировки системы держите ее в горизонтальном положении во время работы и установки.
- Во избежание повреждения системы запрещается использовать ее в следующих условиях:
  - Под прямым воздействием солнечных лучей.
  - В помещениях, где возможны резкие перепады температуры.
  - В пыльных помещениях.
  - В помещениях с вибрацией.
  - Рядом с теплогенераторами.
  - в помещениях с повышенной влажностью.
- 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.
- Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу «Стоп-кадр», чтобы сделать стоп-кадр изображения или выключить питание системы.
- По завершении исследования нужно удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и нанести ущерб работе и безопасности датчика.
- Необходимо регулярно создавать резервные копии системных данных (в том числе конфигурации системы, настройки и данные пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя в работе системы, ее неправильной эксплуатации или несчастного случая.

- Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления. Иначе система может выйти из строя.
- При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
- По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.
- 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.
- За выполнением работ по замене обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
- Запрещается ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций системой. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
- Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
- Используйте разъемный шнур питания в качестве выключателя электропитания. ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать оборудование в местах, где отключение разъемного шнура питания сопряжено с какими-либо трудностями.

---

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

---

## **ОСТОРОЖНО!**

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

## **ВНИМАНИЕ!**

- Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
  - Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
  - 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.
  - Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении насадки в сумке она может стать источником инфекции.
  - При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
  - Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
  - 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.
  - Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве пользователя. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
  - Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
  - При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможно повреждение датчика:
    - НЕ погружайте датчик в концентрированные полярные растворы спирта, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.
    - НЕ допускайте контакта датчика с растворами или контактными гелями, содержащими масла, например минеральное масло или ланолин.
-

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- Во избежание неисправности датчика прочитайте следующие меры предосторожности:
  - Перед подсоединением или отсоединением датчика следует сделать стоп-кадр или выключить ультразвуковую диагностическую систему.
  - До и после каждого исследования нужно чистить и дезинфицировать датчик.
  - После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
- В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.

### 1.3 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, «Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства», от 29 марта 1991 г.).

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

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

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 2 Обзор системы

---

## 2.1 Назначение

Данная система предназначена для абдоминальных, гинекологических, акушерских, педиатрических, кардиологических, скелетно-мышечных, сосудистых, неврологических, урологических, интраоперационных, офтальмологических и торакальных исследований, а также исследований малых органов, головного мозга и плевральной полости.

## 2.2 Противопоказания

Нет.

## 2.3 Классификация по безопасности

- По типу защиты от поражения электрическим током:  
Оборудование класса I и оборудование с внутренним источником питания
- По степени защиты от поражения электрическим током:  
Контактная деталь типа BF
- По степени защиты от проникновения воды:
  - Основной блок — класс безопасности IPX0
  - Датчики — класс безопасности IPX7
  - Ножной переключатель (может быть использован в операционной) — класс безопасности IPX8
  - Адаптер источника питания — класс безопасности IP22
- По методам дезинфекции и стерилизации, рекомендованным производителем:  
Оборудование, отвечающее методам дезинфекции и стерилизации, рекомендованным производителем.
- По степени безопасности использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА:  
ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА
- По режиму эксплуатации:  
Непрерывная эксплуатация
- По типу установки и эксплуатации:  
Переносное оборудование  
Мобильное оборудование (система установлена на подвижной тележке)
- Наличие в системе рабочих частей с защитой от разряда дефибриллятора:  
Рабочие части с защитой от разряда дефибриллятора отсутствуют
- Использование стационарного и мобильного оборудования:  
Мобильное оборудование

## 2.4 Характеристики изделия

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

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

### 2.4.1 Режим формирования изображения

<b>В-режим</b>	В
<b>М-режим</b>	М
<b>С-режим</b>	Цвет
	Энерг. режим (направленный энергетический)
<b>D-режим</b>	PW/CW
<b>Специальная визуализация</b>	Режим просмотра iScan
	Free Xros M
	Free Xros CM
	Тканевая доплеровская визуализация
	TDI QA
	Контрастная визуализация
	Контрастная визуализация с количественным анализом
	LVO (КЛЖ)
	Контрастная визуализация с низким MI
	Компрессионная эластография
	Стресс-эхо
	КК отслеживания ткани
	Smart3D

### 2.4.2 Источник питания

- Напряжение: 100–240 В перем. тока
- Частота: 50/60 Гц
- Входная мощность основного блока: 2,0–1,0 А; входная мощность тележки: 4,4–2,5 А
- Напряжение аккумулятора: 14,4 В

### 2.4.3 Условия окружающей среды

- Условия эксплуатации
  - Температура окружающей среды: 0— 40 °С
  - Относительная влажность 20~85% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700–1060 гПа

- Условия хранения и транспортировки
  - Температура окружающей среды: -20—55 °С
  - Относительная влажность 20~95% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700—1060 Па

### **ОСТОРОЖНО!**

Запрещается использовать данную систему в условиях, отличных от указанных.

## 2.4.4 Размеры и вес

- Размеры (Г×Ш×В, ед. измерения: мм): (322±5) × (364±5) × (44±3)
- Масса (включая аккумуляторы): <4,0 кг

## 2.5 Отличия систем

Модель	Гисто- грамма	Про- филь	Цвет. скор	Два отрезка	Длина сплайна	Параллель- ные линии
MX7	√	√	√	√	√	√
MX7 Exp	×	√	√	√	√	√
MX7T	√	×	√	√	√	√
MX7S	√	√	×	√	√	√
MX7 Pro	√	√	√	×	√	√
Vaus7	×	×	√	√	√	√
Zeus7	√	×	×	√	√	√
Zeus	√	√	×	×	√	√
ME7	√	√	√	√	√	×
ME7 Exp	×	√	√	√	√	×
Anesus ME7	√	×	√	√	√	×
Anesus ME7 Pro	√	√	×	√	√	×
Anesus ME7S	√	√	√	×	√	×
Anesus ME7T	×	×	√	√	√	×
Ana	√	×	×	√	√	×
Anesus Vaus	√	√	×	×	√	×
Anesus Zeus	×	√	×	√	√	×
Crius ME7P	√	√	√	√	×	√
Crius ME7W	×	√	√	√	×	√
Anesus ME7P	√	×	√	√	×	√
Anesus ME7W	√	√	×	√	×	√
Emerus ME7P	√	√	√	×	×	√
Emerus ME7W	×	×	√	√	×	√
MX7P	√	×	×	√	×	√
MX7W	√	√	×	×	×	√

## 2.6 Конфигурация системы

### 2.6.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Адаптер источника питания
- Встроенные аккумуляторы
- Программное обеспечение системы
- Транспортный футляр
- Принадлежности
  - Руководство оператора и краткое справочное руководство
  - Накладная схема элементов управления, на нескольких языках
  - Пылезащитная крышка
  - Пользовательская маркировка
  - Кабели

### 2.6.2 Доступные датчики и насадки направляющей иглы

Для получения информации см. в разделе «16 Датчики и биопсия».

### 2.6.3 Дополнительное оборудование

Пункт		Примечания
Подвижная тележка	MT3	Источник питания, втягивающийся кабель
	MT3	Источник питания, без втягивающегося кабеля, кабель питания
Модуль ЭКГ		/
Модуль WiFi		/
Кабели ЭКГ		Модуль ЭКГ должен быть настроен.
Кабель DC-IN		Модуль ЭКГ должен быть настроен.
Гель для ультразвуковых исследований		/

	Пункт	Примечания
Специальная визуализация	Режим просмотра iScare	/
	Free Xros M	/
	Free Xros CM	/
	Тканевая доплеровская визуализация	Кардиологический пакет должен быть настроен
	TDI QA	Следует настроить TDI
	CW	Следует установить многофункциональную плату.
	Contrast imaging (Контрастная визуализация)	/
	Контрастная визуализация с количественным анализом	Следует настроить модуль визуализации контраста.
	LVO (КЛЖ)	Кардиологический пакет должен быть настроен
	Контрастная визуализация с низким MI	/
	Компрессионная эластография	/
	Стресс-эхо	Кардиологический пакет должен быть настроен
	КК отслеживания ткани	Кардиологический пакет должен быть настроен
Smart3D	/	
DICOM	Основной модуль DICOM	Основной модуль DICOM включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверка (SCU и SCP)</li> <li>• управление задачами</li> <li>• Хранилище DICOM</li> <li>• Печать DICOM</li> <li>• уведомление о сохранении DICOM</li> <li>• накопитель DICOM (включая DICOM DIR)</li> </ul>
	Рабочий список DICOM	Следует настроить основной модуль DICOM.
	DICOM MPPS	
	Запрос/извлечение данных DICOM	
	Структур. OB/GYN-отчет DICOM	
	Структур. сосудист. отчет DICOM	
	Структур. кардиол. отчет DICOM	
	Структур. отчет о мол.жел. DICOM	
Структур.абдоминал.отчет DICOM		

	Пункт	Примечания
Пакеты приложений	Абдоминальный/общий пакет	/
	Акушерский пакет	/
	Функция Smart OB	Следует настроить параметры пакета для акушерских исследований.
	Smart NT	Следует настроить параметры пакета для акушерских исследований.
	Гинекологический пакет	/
	Кардиол. пакет.	/
	Пакет для малых органов	/
	Урологический пакет	/
	Сосудистый пакет	/
	Педиатрич. пакет	/
	Неврологический пакет	/
	Пакет для неотложных и критических исследований	/
	RIMT	Следует настроить сосудистый пакет
	AutoEF	Кардиологический пакет должен быть настроен
	R-VQS	Следует настроить сосудистый пакет
	Smart B-line	/
Smart VTI	Кардиологический пакет должен быть настроен	
Smart IVC	/	
Другие	iWorks	/
	iNeedle	/
	eSpacial Navi	/
	iVocal	/
	McAfee	/
	Модуль DVR	/

## 2.6.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Пункт	Модель
Черно-белый видеопринтер (цифровой)	MITSUBISHI P95DW-N
Черно-белый видеопринтер (аналоговый)	SONY UP-X898MD
Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D25MD
iVocal	SAMSON XPD1 Headset SAMSON XPD1 Presentation PYLE PUSBMIC43
Внешний дисковод для записи/чтения DVD	DVDRW HP GP60NB60
Сканер штрихкодов	DS4308 LS2208 JADAK HS-1M JADAK HS-1R

---

Пункт	Модель
Ножной переключатель	971-SWNOM (2-педальный)
	971-SWNOM (3-педальный)
	FS-81-SP-2 (1-педальный)

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Данная система отвечает требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2014 и по уровню РЧ-излучения соответствует требованиям стандарта CISPR11, класс В. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключены периферийные устройства класса В; в противном случае могут возникнуть РЧ-помехи, и пользователь должен будет предпринять соответствующие меры.

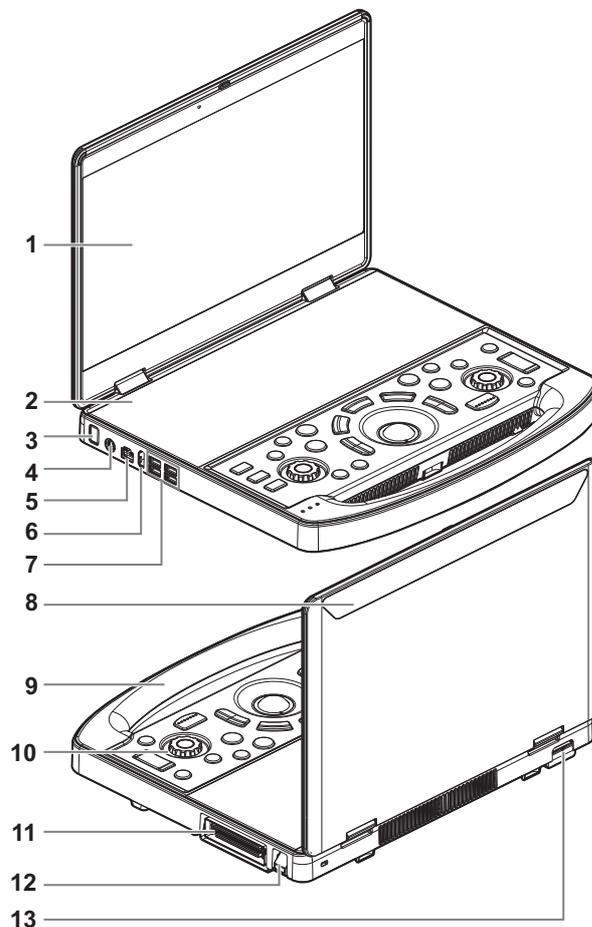
---

## **2.6.5 Части, которые могут использоваться в непосредственной близости к пациенту:**

- Основной блок
- Датчики
- Ножной переключатель
- Принтеры

## 2.7 Краткое описание каждого устройства

Рис. 2-1 Обзор

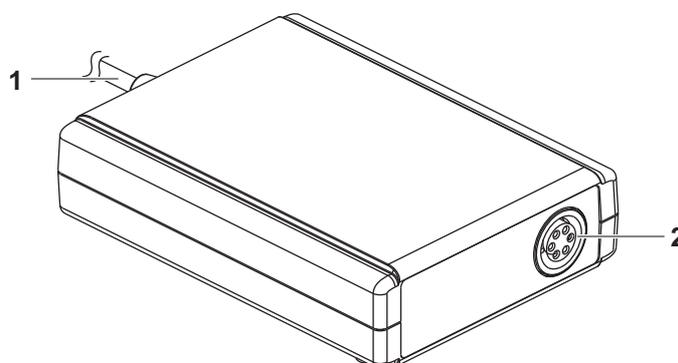


№	Название	Описание
1.	Дисплей	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
2.	Сенсорный экран	Сенсорный интерфейс для обмена информацией между оператором и системой или управления системой.
3.	Кнопка питания/ индикатор питания	Используется для включения/выключения электропитания. Индикатор горит во время работы системы.
4.	S-Video	Выход сигнала S-Video
5.	Сетевой порт	Соединяет с сетью.
6.	HDMI	Используется для расширения монитора.
7.	USB-порты	Подключение USB-устройств.

№	Название	Описание
8.	Вспомогательный дисплей	Отображает уровень заряда аккумулятора, состояние источника питания переменного тока, модель изделия и т.д. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Фактическое оставшееся время работы аккумулятора зависит от выбранного режима работы.
9.	Ручка	Служит для переноса системы.
10.	Панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой
11.	Порт датчика	Подключение датчика к основному устройству или подключение модуля расширения датчиков.
12.	Фиксирующий рычаг датчика	Блокировка или разблокировка датчика, подсоединенного к основному устройству: <ul style="list-style-type: none"> <li>•  : символ блокировки</li> <li>•  : символ снятия блокировки</li> </ul>
13.	Разъем электропитания	Подключение адаптера источника питания.

## 2.8 Модуль ЭКГ

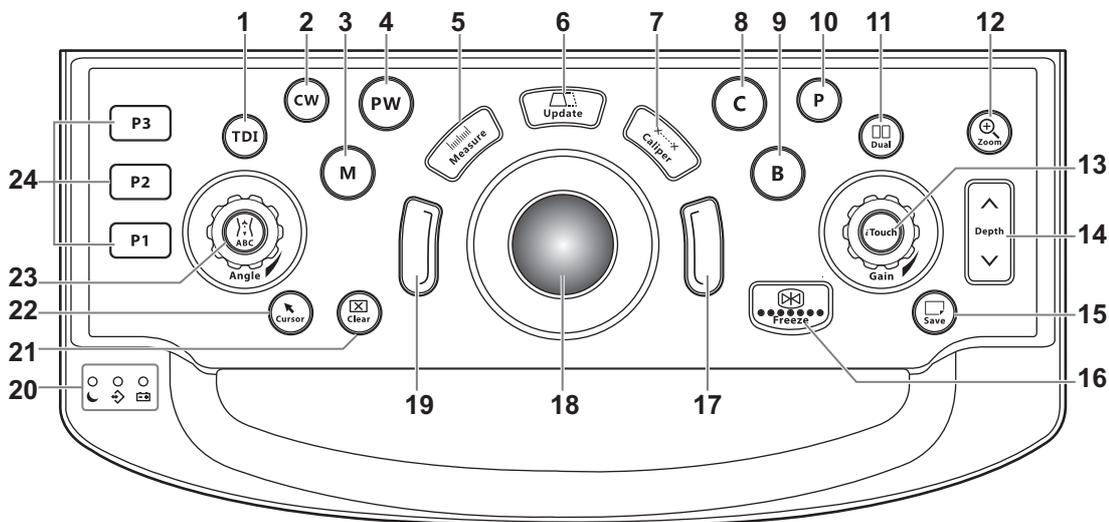
Рис. 2-2 Модуль ЭКГ



№	Название	Описание
1.	Кабель USB	Подключается к USB-порту данной системы. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед подключением модуля ЭКГ убедитесь, что питание системы выключено.</li> <li>• Модуль ЭКГ можно использовать только с указанной системой.</li> </ul>
2.	Порт отведения ЭКГ	Предназначен для ввода сигнала ЭКГ.

## 2.9 Панель управления

Рис. 2-3 Панель управления



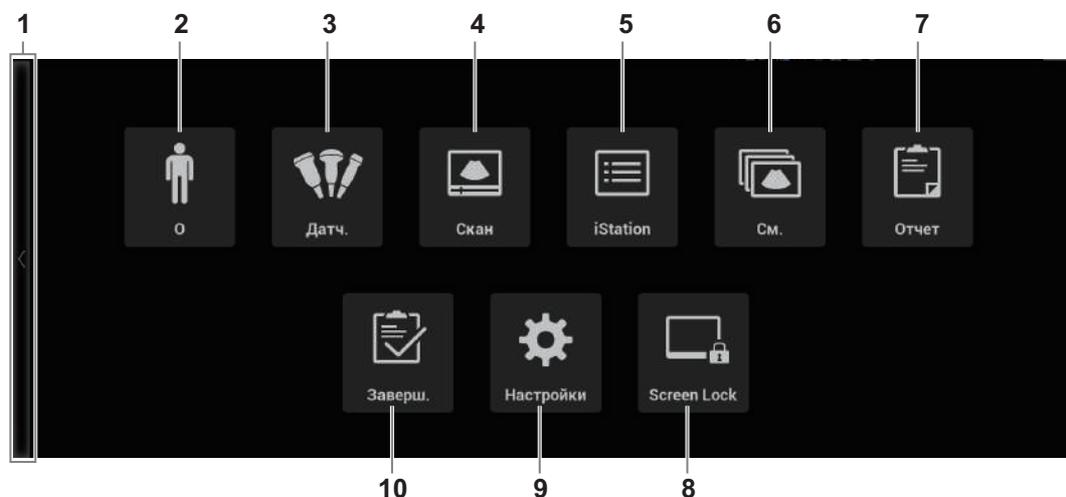
№	Английское название	Название	Описание
1.	<b>TDI</b>	Кнопка TDI	Переход в режим TDI.
2.	<b>CW</b>	Кнопка CW	Переход в режим CW.
3.	<b>M</b>	Кнопка М-режима	Вход в М-режим.
4.	<b>PW</b>	Кнопка PW	Вход в режим импульсно-волнового доплера
5.	<b>Измерение</b>	Кнопка измерения	Вход/выход из режима специальных измерений
6.	 Update	Кнопка «Обновить»	Кнопка переключения: Смена текущего активного окна. Начало или окончание захвата изображения в режиме iScape/Smart 3D.
7.	<b>Измеритель</b>	Кнопка измерителя	Вход/выход из режима общих измерений
8.	<b>C</b>	Кнопка «Цвет.режим»	Вход в цветной режим
9.	<b>B</b>	Кнопка В-режима	Вход в В-режим
10.	<b>P</b>	Кнопка «Энерг. реж»	Вход в режим энергетического доплера.
11.	 Dual	Кнопка режима отображения с разделением на два окна	Переход из других режимов в режим двухоконного отображения. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме
12.	 Zoom	Масштабирование изображения	Включение или выключение режима масштабирования.

№	Английское название	Название	Описание
13.	<b>iTouch/ усиление</b>	Ручка усиления и «iTouch»	Настройка значения усиления изображения в различных режимах. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вход в режим «iTouch»</li> <li>• Для выхода из режима «iTouch» коснитесь значка и удерживайте его.</li> </ul>
14.	<b>Глубина</b>	Кнопка регулировки глубины и функциональный интерфейс	Регулировка параметра глубины при включенном индикаторе.
15.	 Save	Кнопка сохранение статического изображения	Сохранение изображений в момент нажатия.
16.	 Freeze	Кнопка «С-кадр»	Стоп-кадр или отмена режима стоп-кадра.
17.	/	Клавиша подтверждения (правая клавиша <Set> (Установить))	Подтверждение операции.
18.	/	Трекбол	Перемещение курсора.
19.	/	Клавиша подтверждения (левая клавиша <Set> (Установить))	Подтверждение операции.

№	Английское название	Название	Описание
20.		Индикатор режима ожидания	индикатор режима ожидания. Режим ожидания: мигает оранжевым светом. Другие состояния: не горит.
		Индикатор считывания данных с жесткого диска	Индикатор состояния жесткого диска. Индикатор мигает зеленым светом при работе жесткого диска. В любом другом состоянии индикатор выключен.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать аппарат, когда этот индикатор мигает зеленым светом. В противном случае возможно повреждение жесткого диска из-за внезапного сотрясения.
		Индикатор аккумулятора	Индикатор состояния аккумулятора. <ul style="list-style-type: none"> <li>Уровень заряда: при зарядке аккумуляторов индикатор горит оранжевым цветом; при полной зарядке аккумуляторов индикатор горит зеленым цветом.</li> <li>Уровень разрядки: при достаточном уровне заряда аккумулятора индикатор горит зеленым цветом; При низком уровне заряда аккумулятора индикатор горит оранжевым светом.</li> </ul>
21.	<b>Очистить</b>	Кнопка «Очистить»	Стирание комментариев или измерителей на экране.
22.	 Cursor	Кнопка курсора	Отображение/скрытие курсора
23.	 ABC/ <b>Угол/</b> <b>Многофункциональная ручка</b>	Метка тела/ Коммент/Угол/ Многофункциональная ручка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вход/выход из режима выбора меток тела/ добавления текстового комментария.</li> <li>Поворачивайте, чтобы отрегулировать ориентацию маркера датчика для метки тела.</li> <li>Поворотом ручки регулируются параметры изображения или направления стрелок комментариев.</li> </ul>
24.	<b>P3/P2/P1</b>	Пользовательские клавиши	Кнопки, не выполняющие определенных функций; функции задаются пользователем во время предварительной настройки.

## 2.10 Экран главного меню исследования

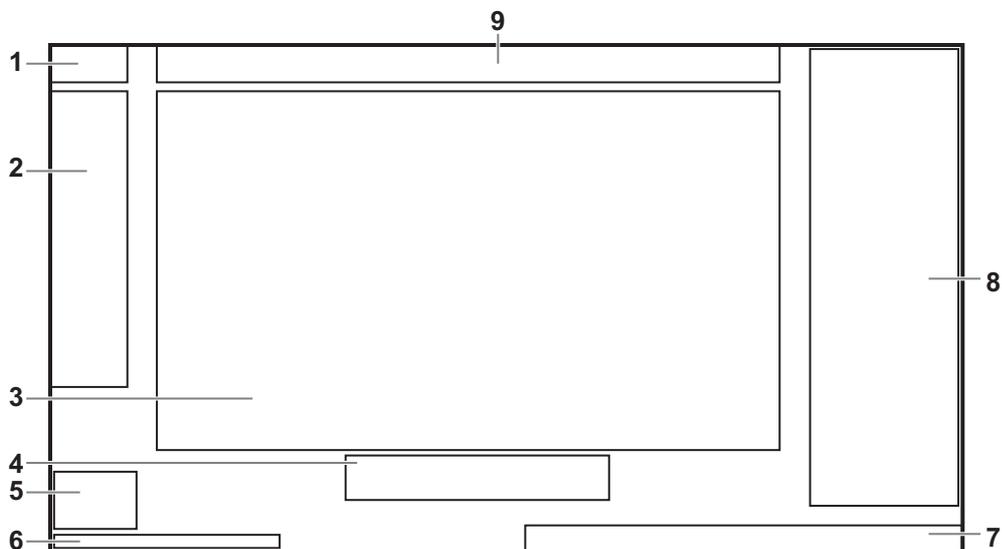
Рис. 2-4 Главное меню исследования



№	Значок	Название	Описание
1.	>/<	Главное меню исследования/Кнопка «Возврат»	Коснитесь кнопки для входа в главное меню исследования/возврата на предыдущий экран.
2.		Кнопка «Информация пациента»	Коснитесь, чтобы открыть экран сведений о пациенте.
3.		Кнопка переключения между датчиками и режимами исследования	Коснитесь для переключения между датчиками и режимами исследования.
4.		Кнопка сканирования	Нажмите, чтобы перейти в В-режим.
5.		Кнопка системы управления данными пациента	Коснитесь для входа/выхода из системы управления данными пациента.
6.		Кнопка просмотра изображения	Просмотр сохраненных изображений.
7.		Кнопка «Отчет»	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
8.		Кнопка «Заблок. экран»	Блокировка системы на 10 секунд.
9.		Кнопка «Настройки»	Включение или выключение режима настройки.
10.		Кнопка завершения исследования	Завершение исследования.

## 2.11 Экран монитора

Рис. 2-5 Экран монитора



№	Пункт	Описание
1.	Область информации о системе	Отображает логотип производителя и модель изделия.
2.	Область параметров	Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму.
3.	Область изображения	В области изображения находятся ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метки датчика (или метка активного окна), временная шкала (в М-режиме или режиме РW), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота). Также здесь отображаются комментарии, метки тела, измерители, цветовая шкала и шкала серого.
4.	Совет (трекбол и индикаторы клавиши <Set> (Установить))	Отображает текущие функции трекбола и кнопки <Устан>.
5.	Область пользовательских клавиш	В этой области отображаются функции, заданные для пользовательских клавиш.
6.	Область справочной информации	Отображаются различные справочные элементы или индикатор выполнения в текущем состоянии.
7.	Область системных значков	Отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, текущее время системы и т. д.

№	Пункт	Описание
8.	Буфер обмена/ Миниатюры	Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента. <ul style="list-style-type: none"> <li>Если сохранено несколько страниц изображений, можно перейти к следующей или предыдущей странице с помощью кнопки  или  соответственно.</li> <li>Для перехода на экран просмотра нажмите .</li> </ul>
9.	Область сведений о пациенте	Здесь отображается название медицинского учреждения, время исследования, сведения о пациенте, модель датчика, режим исследования и т.д. Для предварительной установки отображаемой информации о пациенте см. в разделе «4.1.2 Общие»

## 2.12 Основные операции

### 2.12.1 Диалоговое окно

Используйте окно сведений о пациенте в качестве примера.

#### Элементы управления пользовательским интерфейсом

Диалоговое окно содержит заголовок, вкладки, сведения, кнопки и т. д.

- Строка заголовка  
Строка заголовка служит для описания содержимого и функции экрана
- Вкладки  
Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Имеющиеся страницы открываются и закрываются с помощью указателя выделения и клавиши <Set> (Установить).
- 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.
- Стандартные кнопки  
Кнопки [Готов] и [Отмена] служат для подтверждения или отмены экранной операции после ее завершения и закрытия экрана.

#### Изменение местоположения диалогового окна

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

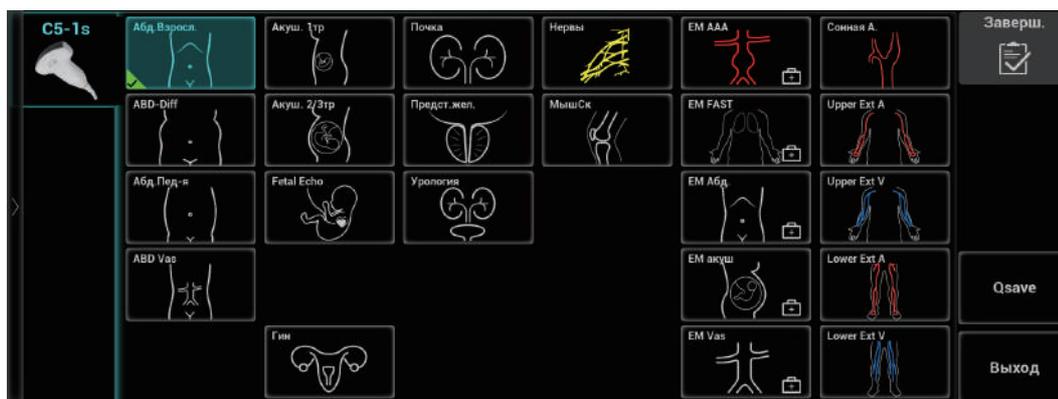
## 2.12.2 Сенсорный экран

### Выбор режима исследования и датчика

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

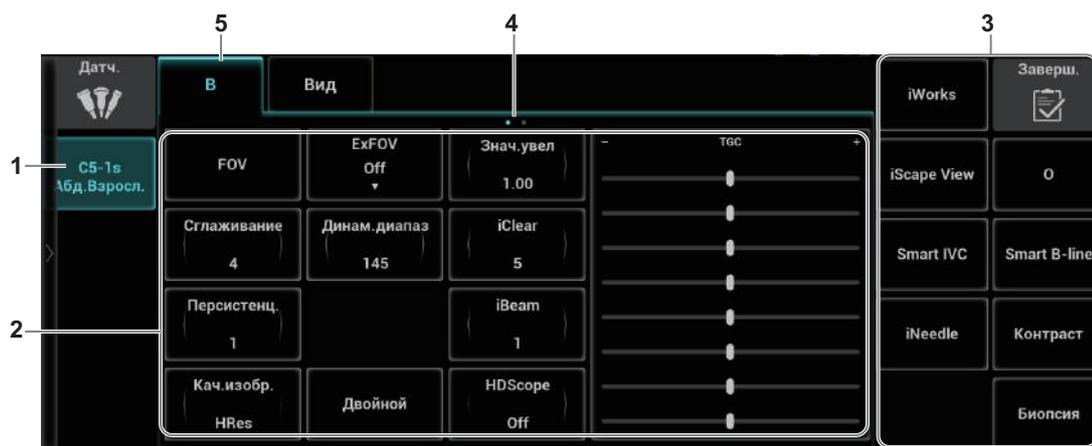
Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.

Подсоедините к системе подходящие датчики и коснитесь кнопки [Датч.] на сенсорном экране, после чего откроется следующее диалоговое окно.



### Экран режима визуализации

Компоновка сенсорного экрана изменяется в зависимости от используемого приложения или режима. Для перехода к другой странице проведите пальцами по сенсорному экрану («перелистните» экран). Изучите описание внешнего вида и операций интерфейса в соответствующих разделах.

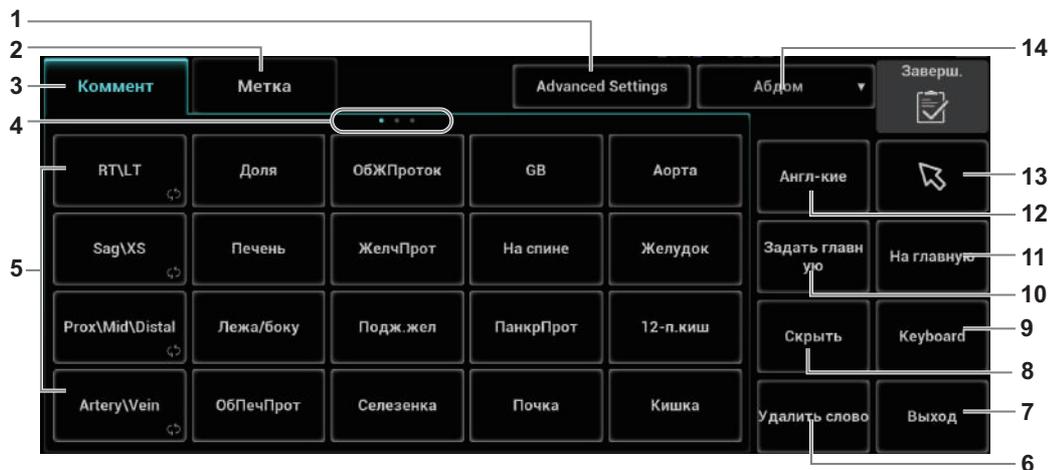


№	Пункт	Описание
1.	Датчик и режим исслед.	Отображает текущий датчик и выбранный режим исследования.

№	Пункт	Описание
2.	Область регулировки параметров	<p>Отображаются параметры текущего режима визуализации или функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка величины параметра: Коснитесь левой/правой части кнопки «Параметры» или нажмите кнопку необходимого параметра и поверните многофункциональную ручку для увеличения/уменьшения значения.</li> <li>• Настройка включения/выключения: для некоторых параметров можно установить только значение «ВК» или «ВЫК»; «ВК» включает функцию, после чего соответствующая клавиша подсвечивается.</li> <li>• Подменю параметра: коснитесь для отображения всплывающего подменю и выберите необходимое значение.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Если список параметров занимает более двух страниц, проведите пальцем по экрану для переключения между ними.</p>
3.	Переход к другим специальным режимам	Отображает доступные специальные режимы; нажмите, чтобы перейти в нужный режим.
4.	Переворачивание страниц	Если список параметров текущего режима визуализации занимает несколько страниц, проведите пальцем по экрану для переключения между ними.
5.	Область отображения режимов (или вкладок главных функций)	Отображаются текущие режимы, коснитесь экрана для перехода к необходимому режиму.

## Метки тела и комментарии

Нажмите кнопку }|{ (Метка тела)/<ABC> для перехода в режим добавления меток тела/комментариев.



№	Пункт	Описание
1.	Кнопка расширенных настроек	Изменение свойств комментария: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение размера шрифта, цвета активного и фиксированного текста</li> <li>• Изменение размера и стиля стрелок</li> </ul>
2.	Вкладка «Метка тела»	Переход в режим меток тела.
3.	Вкладка «Коммент»	Переход в режим добавления текстовых комментариев/стрелок
4.	Страница	Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно, «листая» страницы.
5.	Кнопка положения комментария	Коснитесь, чтобы напрямую указать положение. Переместите курсор на комментарий, который следует изменить, и нажмите на кнопку, чтобы изменить положение добавленного комментария.
6.	Кнопка «Обводка»	Переход в режим комментирования с помощью контура.
7.	Кнопка «Выход»	Выход из режима добавления комментариев.
8.	Кнопка «Показ.»/ «Скрыть»	Коснитесь, чтобы показать или скрыть комментарии.
9.	Кнопка клавиатуры	Активирует экранную клавиатуру для ввода буквенно-цифровых символов.
10.	Кнопка установки начальной точки	Установите начальную точку комментария.

№	Пункт	Описание
11.	Кнопка возврата в исходное положение	Возврат курсора в исходное положение.
12.	Кнопка «Язык»	/
13.	Кнопка «Стрел»	Добавление стрелки на изображение в качестве комментария.
14.	Библиотека	Коснитесь для появления всплывающего окна и выбора библиотеки.

## Элементы управления на сенсорном экране

Коснитесь области экрана и удерживайте ее, чтобы перейти в режим редактирования элементов управления.

В этот режим нельзя перейти из режима просмотра кинопетли или в том случае, если на экране открыто диалоговое окно.



Функция	Операции
Добавление элемента управления	Коснитесь значка <b>+</b> , чтобы выбрать кнопку для добавления, а затем коснитесь элемента [Подтвердить].
Добавление пользовательского элемента управления	Коснитесь значка <b>+</b> в режиме редактирования комментариев и меток тела, а затем коснитесь элемента [Пользов], чтобы открыть диалоговое окно для добавления пользовательских элементов управления. Введите название элемента управления и коснитесь пункта [Подтвердить].
Удаление элемента управления	Коснитесь значка <b>X</b> для соответствующего элемента управления, а затем коснитесь пункта [Подтвердить] для удаления элемента.
Изменение положения элемента управления	Коснитесь элемента управления и перетащите его в нужное место.

## 2.12.3 Распознавание голосовых команд

### СОВЕТ:

В настоящее время к системе можно подключать только один беспроводной микрофон для ввода голосовых команд.

Рис. 2-6 Панель голосового управления



№	Описание
1.	Нажмите для произнесения голосовой команды в микрофон (для ее распознавания системой). После распознавания команды система выполнит необходимую операцию.
2.	Нажмите для отключения функции распознавание голосовых команд.
3.	Нажмите, чтобы посмотреть справочную информацию.

## 2.13 Предупреждающие этикетки

К системе прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям.

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

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

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.		Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

№	Предупреждающие этикетки	Что означает
2.	<p>При работе с системой на подвижной тележке используются следующие этикетки.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запрещается устанавливать систему с подвижной тележкой 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.</li> <li>2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ садиться на тележку.</li> <li>3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ толкать тележку, когда ролики заблокированы.</li> </ol>
3.		Неионизирующее излучение

## 2.14 Условные обозначения

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

Символ	Описание
	Контактная деталь типа ВF
	Внимание!
	Режим ожидания
	Гнезда для датчиков
<b>S-VIDEO</b> 	Вывод сигнала s-video.
	Сетевой порт
<b>HDMI</b>	Порт HDMI

Символ	Описание
	USB-порт
	АС (переменный ток)
	Индикатор режима ожидания
	Индикатор жесткого диска
	Индикатор аккумулятора
	Когда переключатель, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , монитор можно свободно перемещать влево или вправо.
	Когда переключатель, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на значок  , кронштейн фиксируется в среднем положении.
 ECG	Порт отведения ЭКГ
	Эквипотенциальное заземление
	Серийный номер изделия
	Дата изготовления
	Производитель
	Кнопка снятия блокировки основного блока на тележке
 <b>2kg/4.3lbs</b>	Максимальная нагрузка на корзину для малогабаритных принадлежностей на тележке
 <b>3kg/6.5lbs</b>	Максимальная нагрузка на корзину для крупногабаритных принадлежностей на тележке
<b>10kg/21.9lbs</b> 	Максимальная нагрузка на корзину для лотка основного блока на тележке

Символ	Описание
 AC 100-240V~ 50/60Hz 240VA	Выходной переменный ток тележки
  19V 7.9A	Выходной постоянный ток тележки
 100-240V~ 50/60Hz 4.4-2.5A	Вход тележки
	Держатель адаптера питания тележки
<b>19V  7.9A(Max)</b>	Потребляемая мощность
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	<p>Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, приведенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах. Номер рядом со знаком CE (0123) — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы.</p> <p>Радиопередатчик, используемый в данном устройстве, соответствует необходимым требованиям и другим соответствующим положениям Директивы 1999/5/ЕС (Директива ЕС о радио- и телекоммуникационном оборудовании). Данное устройство соответствует стандартам ETSI EN 300 328 и ETSI EN 301 489.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Устройство соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.</p>

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 3

## Подготовка системы

---

### 3.1 Перемещение/размещение системы

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

1. Выключите электропитание и вытащите вилку из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств.
3. Разместите систему в требуемом месте.

Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

Оставьте достаточно свободного места вокруг системы для беспрепятственной циркуляции воздуха. В противном случае возможен отказ системы из-за повышения рабочей температуры.

---

### 3.2 Подсоединение шнура питания

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

#### 3.2.1 Подключение электропитания

1. Подключите разъем адаптера источника питания к гнезду адаптера системы.
2. Соедините адаптер и внешний источник питания трехжильным кабелем.

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

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ :**

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

#### 3.2.2 Питание от аккумуляторов

Когда система подключена к внешнему источнику питания, она работает от него. Литий-ионные аккумуляторы внутри него заряжаются. Когда аккумуляторы полностью заряжены, индикатор гаснет.

При отсоединении от внешнего источника питания система питается от ионно-литиевых аккумуляторов.

## **ОСТОРОЖНО!**

- Аккумулятор находится внутри устройства. Только обученные технические специалисты компании Mindray или специалисты сервисного обслуживания, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов.
  - Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, обратитесь к местному торговому представителю.
  - Замена литиевых аккумуляторов недостаточно обученным персоналом может привести к возникновению ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ (например, к чрезмерному увеличению температур, пожару или взрыву).
- 

### Работоспособность аккумулятора

Полная зарядка аккумулятора после выключения питания или в режиме ожидания занимает менее 4 часов.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

---

### Характеристики аккумулятора

- Напряжение: 14,4 В
- Емкость: 6600 мА·ч (один аккумулятор)

### Индикатор состояния аккумулятора

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

- : аккумулятор почти разряжен.
- : аккумулятор полностью заряжен.

## 3.3 Включение/отключение электропитания

---

### **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.

---

### 3.3.1 Проверка перед включением питания

Проверка системы перед включением:

- Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют требованиям к условиям эксплуатации, подробнее см. в разделе «2.4.3 Условия окружающей среды».
- Убедитесь в отсутствии конденсата.
- Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными.

В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку, см. в разделе «18 Техническое обслуживание системы».

- Все винты на мониторе, панели управления и тележке должны быть затянуты.
- Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
- На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. Подробнее о чистке и дезинфекции датчика см. в разделе «16.1.5 Чистка, дезинфекция и стерилизация датчика».
- К панели управления не должны быть прикреплены или подсоединены посторонние детали.
- Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
- Чистка и дезинфекция датчика.
- Место проведения и область сканирования должны быть чистыми.
- Блокирующий механизм роликов (при наличии тележки) работает нормально.

### 3.3.2 Включение питания системы

Нажмите кнопку питания, чтобы включить систему.

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему. Подробнее см. в разделе «4.1.10 Контроль доступа».

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

#### Выполните следующие действия, чтобы войти в систему.

Выполните следующие операции:

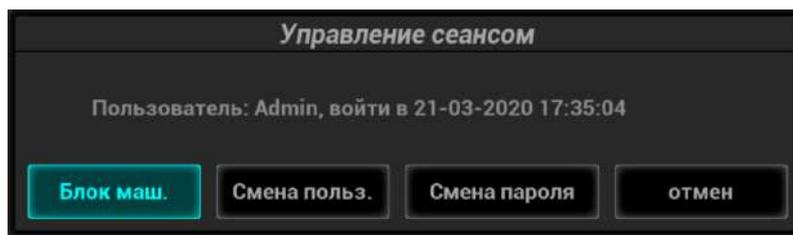
1. Выберите тип входа в систему (локальный или с помощью LDAP) и имя пользователя в раскрывающемся списке.
2. Введите пароль и нажмите [Вход].

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

#### Выполните следующие действия, чтобы сменить пользователя.

Выполните следующие операции:

1. Для выхода текущего пользователя и входа в систему другого пользователя щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана — откроется соответствующее диалоговое окно.



2. Нажмите кнопку [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно входа в систему.
3. Выберите тип входа в систему и имя пользователя в раскрывающемся списке.
4. Введите пароль и нажмите [Вход].

### Изменение пароля

Пароли могут изменять обычные пользователи и администраторы.

Выполните следующие операции:

1. Щелкните по значку  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.
2. Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно смены пароля.
3. Введите старый и новый пароли, затем подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [ОК], чтобы выйти.

### Блокировка системы

Выполните следующие операции:

1. Щелкните по значку  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно.
2. Для блокировки системы выберите [Блокир. маш.].

Для использования системы в нее необходимо войти.

### 3.3.3 Проверка системы после включения

Проверка системы после включения:

- Не должно быть никаких необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве.
- На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
- На изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен.
- Убедитесь, что во время ультразвуковой процедуры поверхность датчика не перегревается. При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.
- Функционирование клавиш и ручек панели управления не должно быть нарушено.
- Дата и время отображаются корректно.

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

- При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.
  - Наличие каких-либо отклонений в работе может свидетельствовать о неисправности системы. В этом случае следует сразу же выключить систему и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю.
-

**ПРИМЕЧАНИЕ :**

При запуске системы или переключении между датчиками раздаются щелчки — так и должно быть.

---

### 3.3.4 Выключение питания системы

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

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

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

#### Выключение системы

Выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку питания и выберите:
    - «Выключ.»: штатное выключение системы.
    - «Ожидан.»: переход в режим ожидания.
    - «Отмена»: отмена операции.
  2. Нажмите кнопку [Выключ.], чтобы выключить систему.
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ :**

- Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение некоторого времени. Система выключится без отображения экрана «Подтвержд.выключ.». Однако при таком выключении системы возможна потеря данных.
  - ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять прямое выключение системы слишком поспешно. Это может привести к повреждению данных.
  - После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант [Выключ.], чтобы обновления вступили в силу.
- 

### 3.3.5 Режим ожидания

**ПРИМЕЧАНИЕ :**

- Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.
  - Если система не будет использоваться в течение длительного времени, следует отключить адаптер источника питания, все периферийные устройства, подключенные к системе, и отсоединиться от сети питания.
-

### Вход в режим ожидания

- Полностью закройте ЖК-дисплей и подождите 30 секунд, пока система не перейдет в режим ожидания.
- Сведения об установке времени экранной заставке и перехода в режим ожидания см. в разделе «4.1.2 Общие». Если система бездействует, через установленное время появится экранная заставка. Если система продолжает бездействовать, через установленное время она переходит в режим ожидания.
- Нажмите кнопку питания и выберите «Ожидан.».

### Выход из режима ожидания

- Откройте ЖК-дисплей.
- Нажмите кнопку питания.

## 3.4 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, временную компенсацию усиления (TGC), динамический диапазон и даже выходную акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

Сведения о регулировке см. в разделе «4.1.2 Общие».

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

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

---

## 3.5 Подключение и отключение датчика

---

### ВНИМАНИЕ!

- Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <С-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр, или выключить питание системы. Иначе система или датчик могут выйти из строя.
  - Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно размещать его.
  - Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.
-

### 3.5.1 Подключение датчика

---

#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

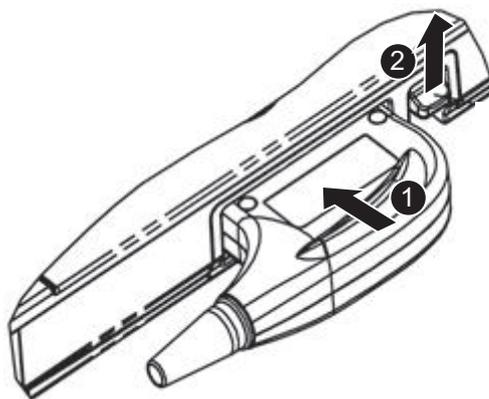
Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. В противном случае возможно поражение электрическим током.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

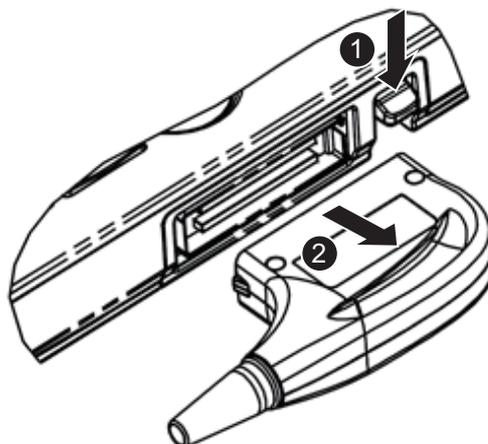
---



Выполните следующие операции:

1. Протяните конец кабеля датчика к правой стороне системы, вставьте разъем в гнездо и втолкните до упора.
2. Переведите фиксирующий рычаг в верхнее положение.
3. Расположите датчик должным образом, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами или не обернулся вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.

### 3.5.2 Отключение датчика



Выполните следующие операции:

1. Переведите фиксирующий рычаг в нижнее положение.
2. Вытащите разъем датчика, не наклоняя его вверх или вниз.

### 3.6 Подключение USB-устройств

---

#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** извлекать запоминающее USB-устройство напрямую, поскольку это может повредить его или систему.

---

- При успешном подключении USB-накопителя к USB-порту ультразвуковой системы прозвучит звуковой сигнал, и в нижнем правом углу экрана появится символ .
- Для извлечения USB-накопителя нажмите , чтобы открыть окно [Извлечь устр-во USB]. Выберите устройство, которое требуется отсоединить, и нажмите [ОК]. При извлечении запоминающего USB-устройства будет слышен звуковой сигнал.
- Система поддерживает использование внешнего DVD R/W привода. DVD R/W привод подключается к ультразвуковой системе через USB-порт.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- Чтобы подключить внешний DVD R/W привод, подсоедините два кабеля привода к ультразвуковой системе или USB-портам тележки, если вместе с приводом поставляются 2 USB-кабеля питания. В этом случае DVD R/W привод будет исправно функционировать.
  - Если USB-накопитель не распознается системой, отсоедините и вновь подключите его либо воспользуйтесь другим USB-накопителем. Если данную проблему не удастся разрешить, обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.
-

## 3.7 Подключение ножного переключателя

Система поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

Функцию ножного переключателя можно задать. Подробнее см. в разделе «4.1.7 Конфигурация клавиш».

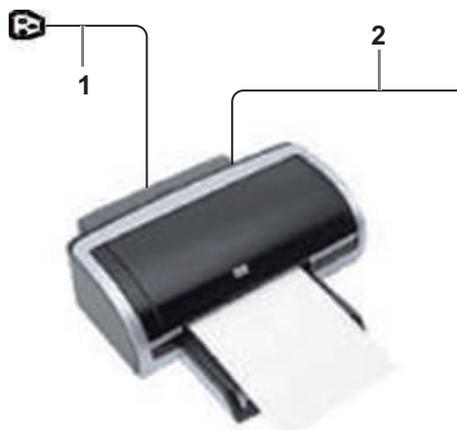
## 3.8 Установка принтера

### СОВЕТ:

- Драйверы принтеров, перечисленных в разделе 2.6.4, уже установлены.
- Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

### 3.8.1 Подключение графического/текстового принтера

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



1	Кабель питания	Подключите к источнику питания
2	Кабель данных	Подключите к USB-порту данной системы

Выполните следующие операции:

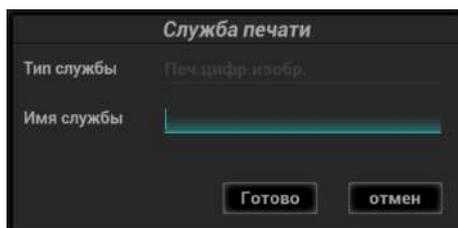
1. Подсоедините кабель передачи данных к USB-порту ультразвуковой системы.
2. Включите систему и принтер.
3. Выполните предустановку принтера для печати отчетов по умолчанию и его атрибутов:
  - a. Откройте экран [Настройки] > [Печать].
  - b. Выберите графу «Печат.отчета» в списке «Тип службы».
  - c. В окне «Свойства» выберите принтер из списка драйверов, расположенного рядом с элементом «Принтер» в нижней части экрана, и задайте параметры.
  - d. По окончании настройки нажмите [Сохранить].

## 3.8.2 Подключение видеопринтера

Система поддерживает черно-белые и цветные цифровые видеопринтеры.

Выполните следующие операции:

1. Расположите принтер надлежащим образом.
2. Подсоедините шнур питания принтера к розетке. Соедините USB-порты системы и принтера с помощью USB-кабеля.
3. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
4. Добавление службы печати:
  - a. Откройте экран [Настройки] > [Печать].
  - b. Нажмите [Добавить службу], чтобы открыть страницу.



- c. Выберите тип службы и вручную введите название службы.
- d. Нажмите [ОК], чтобы вернуться на страницу.
- e. Выберите нужный принтер из раскрывающегося списка в окне «Свойство» и задайте другие свойства печати.
- f. Для завершения нажмите [Сохранить].

## 3.8.3 Подключение беспроводного принтера

Система поддерживает беспроводной графический/текстовый принтер для печати отчетов.

Выполните следующие операции:

1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Включите систему и принтер.
3. Убедитесь, что ультразвуковой аппарат и принтер подключены к одной и той же сети и на принтере включен модуль беспроводной сети.
4. Нажмите последовательно [Настройки] > [Печать], чтобы выбрать отчет для печати. Выберите принтер, который необходимо задать, из списка беспроводных принтеров.
5. Нажмите [Сохранить], чтобы закрыть экран установок и применить изменения.

# 4 Настройки

---

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

---

## **ВНИМАНИЕ!**

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

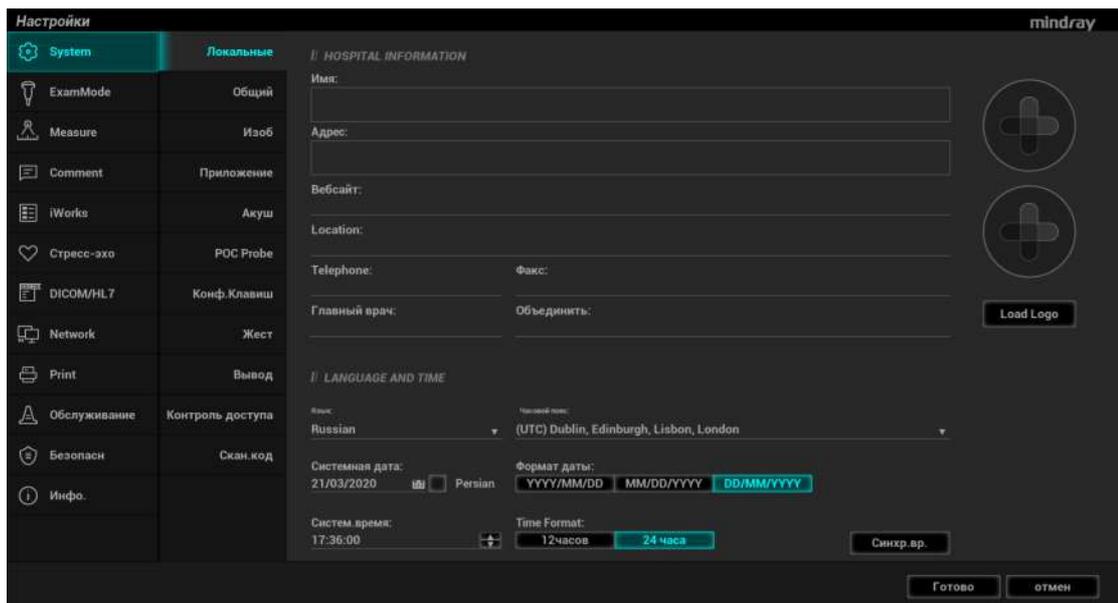
---

- Открытие экрана настройки:  
Коснитесь кнопки [Настройки] на главном экране исследования.
- Закрытие экрана «Настройки»:
  - В меню «Настройки» выберите пункт [OK]. Настройки параметров сохранены.
  - Чтобы закрыть меню «Настройки», выберите пункт [Отмена].Если сменить язык системы и в меню «Настройки» нажать [OK], система автоматически выключается, чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- Основные операции  
Наиболее распространенные типы настроек:
  - Текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле. Введите необходимое значение с помощью клавиатуры в программном меню.
  - Переключатель: нажмите кнопку, чтобы выбрать соответствующий пункт.
  - Кнопка-флажок: нажмите кнопку-флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов.
  - Раскрывающийся список: нажмите стрелку возле списка и выберите пункт списка.

## 4.1 Предварительные установки системы

### 4.1.1 Локальные

Настройте название лечебного учреждения, язык, часовой пояс, формат времени, даты/времени системы.



Пункт	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т. д.
Язык	Выбор языка (языка ввода) системы.
Загр.лого	Импорт изображения для загрузки логотипа <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Для отображения более высокого качества используйте изображение размером 400 × 400 пикселей и разрядностью 8/24/32 бита.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Системная дата	Установка даты системы.
Сист. время	Установите курсор в соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры; или установите курсор на сегмент времени, нажмите клавишу <Set> (Установить), затем увеличьте или уменьшите значения, нажимая значки, расположенные справа.
Синхр.вр.	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвукового аппарата со временем сервера.

## 4.1.2 Общие

Укажите сведения о пациенте; настройки исследования, управления данными пациентов, сохранения, перевода системы в режим ожидания, отображения; дополнительные функции сохранения файлов и т. д.

Тип	Пункт	Описание
Информ. о пациенте	Отображаемые данные пациента на дисплее	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула поверхности	Установка формулы вычисления поверхности тела.
	Размер шрифта (сохр.)	Установка размера шрифта для хранения данных пациента, отображаемых в шапке изображения.
	После стоп-кадра	Настройка состояния системы после получения стоп-кадра изображения.
	Storage Beer Volume	Установка основного объема для хранения одно-/многокадрового изображения.
Наст.исс.	По завершению иссл-я	Установка состояния системы по завершении исследования.
	Автоматический снимок экрана с постранично отображаемым отчетом	После выбора данной функции запустите приложение для измерения и сохраните однокадровое изображение, а затем завершите исследование пациента — система сохранит отчет в iStation.
	Отправлять/печатать изобр-е по окончании иссл-я	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
	Отправлять структ. отчет по окончании иссл-я	Данная функция позволяет задать, выполнять ли автоматическую отправку структурированного отчета на сервер DICOM.
	Максимальное число исследований для хранения	Установка значения максимального количества исследований для хранения. Если фактическое число исследований превышает предустановленное, при сохранении последнего исследования наиболее ранние будут удаляться.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b>  Данные исследований, которые превышают установленный максимум, удаляются без возможности восстановления. Рекомендуется выполнять резервное копирование данных пациента перед включением данной функции во избежание утери информации.

Тип	Пункт	Описание
СКРИНСЕЙВЕР	Экранная заставка	Выбор типа заставки для системы. После включения функции заставки установите флажок рядом с пунктом «Выбер.изобр Mindray», чтобы выбрать для заставки одно из изображений, хранящихся в системе. Или нажмите [Просмотр], чтобы самостоятельно выбрать изображение. Задание времени ожидания до перехода системы в режим ожидания в раскрывающемся списке рядом с пунктом «Ожид». Если время ожидания системы превысит заданное время включения заставки, система автоматически включит экранную заставку.
	Режим ожидания	Если время ожидания системы превысит заданное время включения заставки и перехода в режим ожидания, система автоматически включит экранную заставку.
	Режим ожидания после закрытия крышки	После закрытия крышки устройства, система автоматически перейдет в режим ожидания, если время ожидания превысило время ожидания при закрытой крышке
ДИСПЛЕЙ	Автоматическая регулировка яркости	Настройка яркости/контрастности главного экрана и сенсорного экрана в соответствии с условиями.
	ЖК-монитор	Настройка яркости и контрастности главного экрана или восстановление настроек по умолчанию.
	Сенс.панель	После выбора система восстановит заводские настройки сенсорного экрана.
IVOCAL	Время ожидания автоматич. отключения.	Установка времени задержки до автоматической остановки записи.
	Включить голосовые ответы	После установки отметки для данного пункта система будет автоматически повторять записанные голосовые команды.

### 4.1.3 Предустановка изображения

Элементы управления:

Тип	Пункт	Описание
СБРОС КОНФИГ.	Датчик	Выбор модели датчика для системы по умолчанию из раскрывающегося списка. При выборе пункта «При запуске нов.иссл. используйте настр.по ум.» для нового датчика будут использоваться параметры по умолчанию.
	Размер изображения	Настройка стандартных параметров сохранения изображения или печати с использованием цифрового/графического принтера.

Тип	Пункт	Описание
ПАРАМЕТРЫ	Направление	Установка режима направления в режиме формирования изображения В + цветной + PW/CW. <ul style="list-style-type: none"> <li>• C&amp;(PW/CW): одновременная регулировка контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW.</li> <li>• C/(PW/CW): регулировка контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW по отдельности.</li> </ul>
	Автоинверсия	Спектр может автоматически инвертироваться, когда цветовой поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Отобр.шкалы iScare	Включение или выключение отображения шкалы iScare на изображении в режиме формирования изображения iScare.
	Обновление режима В + Цветовой при перемещении линии пробы PW/CW	Включение функции активации изображения, полученного в режиме «В+Color» (В+Цветовой), в режиме «В+Color+PW/CW» (В+Цветовой+PW/CW) во время перемещения линии стробирования режима PW/CW.
	Непрерывное сохранение изображений при изменении параметров повторной обработки	При изменении параметров повторной обработки сохранение изображения/кинопетли не будет прервано.
	Синхр. инверс. цвет. и PW/CW	Регулировка параметров предварительной обработки, обновление кинопетли в режиме 2D/M/доплеровском режиме.
	Синхр. инверс. цвет. и PW/CW	Включение или отключение синхронной инверсии карты цвета и спектра PW/CW.
	Просм. SN датчика	Включение или отключение отображения на экране SN датчика.
	Отмена стоп-кадра в режиме В+цветовой+PW с сохранением стоп-кадра в режиме PW	Настройка сохранения изображения в режиме PW после отмены стоп-кадра в режиме В+цветовой+PW.
СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН	Компоновка сенс.экрана	Выбор вида компоновки сенсорного экрана.
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ТКАНИ	Модель сегмент.	Выбор модели сегментации сердца: 16 или 17.

## 4.1.4 Приложения

Установка линейки, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров измерения левого желудочка, параметров добавления комментариев и т. д.

### Измеритель

Элементы управления:

Пункт	Описание
Тип курсора	Тип курсора, отображаемый в измерителе и окне результатов. Возможные значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Число: курсор всегда отображается в виде знака «+», а различные измерения помечаются числами.</li> <li>• Символ: курсор последовательно отображается в виде 8 символов, соответствующих различным типам измерений.</li> </ul>
Размер курсора	Размер курсора.
Кол-во СердСокр	Количество сердечных циклов в расчете частоты сердечных сокращений. (При измерении частоты сердечных сокращений количество сердечных циклов должно совпадать с предварительно установленным числом).
Показывать линию измер-я	Если данный пункт не выбран, соединяющая измеряемые концы линия будет скрыта по окончании измерений.
Отобр. пересеч. эллипса	Если данный пункт не выбран, ось измерений эллипса будет скрыта по окончании измерений.
При удал. измер.рез-ты стир-ся	Этот флажок можно снять. В таком случае по завершении измерения происходит выход из режима стоп-кадра или изменяется режим визуализации. Кроме того, при удалении измерителя результаты измерения сохраняются.
Настр. ед.изм.	Выбор единиц измерения.

### LV Куб / Teichholz / Гибсон

Выбор инструментов, используемых при анализе Cube/Teichholz/Gibson.

### Фолликул

Выбор метода вычисления фолликула.

### Измерение PW

Параметр скорости измерения PW отображает абсолютное значение.

Все результаты измерений в режиме импульсно-волнового доплера являются абсолютными значениями, полученными на основе единицы измерения скорости после проверки данного пункта.

### Комментарии

Включение или отключение функции удаления комментариев и меток тела:

Пункт	Описание
Стир.коммен. при отмене стоп-кадра или замене датчик/исслед.	Включение или отключение функции удаления комментариев при отмене стоп-кадра или изменении датчика/исследования.

Пункт	Описание
Удалять метки тела при выходе из режима стоп-кадра	Включение или отключение функции удаления меток тела при выходе из режима стоп-кадра.
Для перехода в режим добавления комментариев/меток тела необходимо нажать соответствующую кнопку.	Включает или выключает функцию перехода системы в режим добавления комментариев после нажатия кнопки комментария/метки тела.

## Интеллектуальный ввод

Включение или выключение функции выбора метода ввода.

## ICA/CCA && RAR

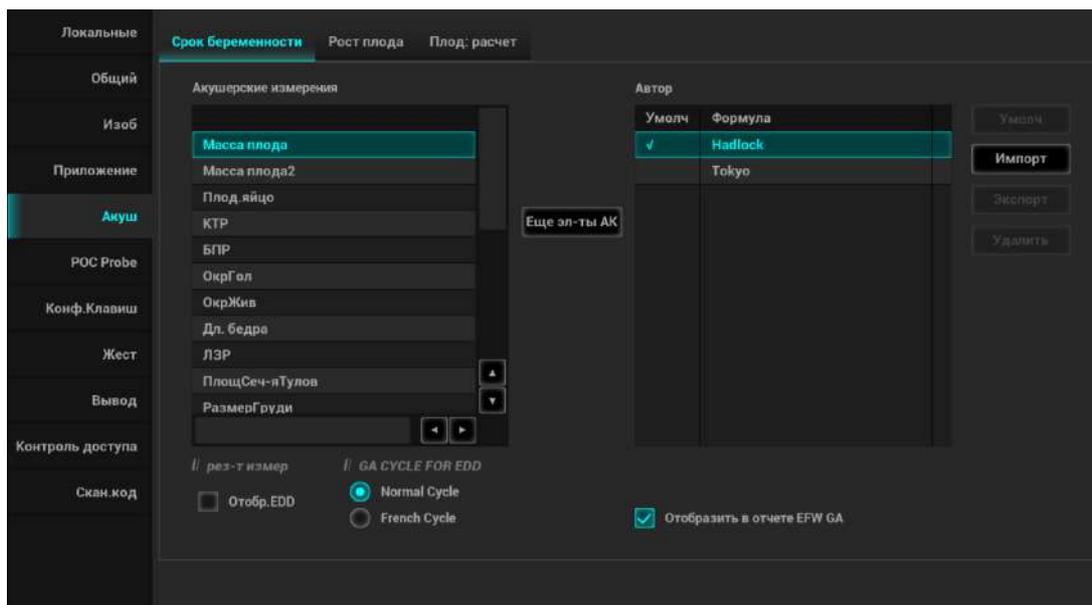
Настройка параметров измерения ICA, CCA, почечной артерии и аорты.

## Исследование EMINCA

Включение или выключение отображения исследования EMINCA (эхокардиографическое исследование здоровых взрослых субъектов в Китае).

## 4.1.5 Акушерство

Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и весу плода.



### Установка формулы по умолчанию

Выполните следующие операции:

1. В левом столбце на странице [Гестационный возраст плода], [Рост плода] или [Вес плода] выберите элементы акушерских измерений.
2. В правом столбце выберите формулу.
3. Нажмите пункт [По умолчанию].

Формула по умолчанию отмечается галочкой ✓.

## Установка отображения веса плода

Выполните следующие операции:

1. Откройте страницу [Плод: расчет].
2. Выберите пункт [Ед.изм.мас.плода].

В раскрывающемся списке выберите «Метр-кие», «Англ-кие» или «Англ. и Метрич».

3. Выберите формулу для вычисления процентиля веса.

Выберите формулу в раскрывающемся списке [EFW-GP].

## Импорт/экспорт акушерской таблицы или формулы

### СОВЕТ:

Экспортировать можно только заданные пользователем таблицы.

Выполните следующие операции:

1. На странице [Гестационный возраст плода] или [Рост плода] выберите [Импорт] или [Экспорт].
2. Выберите диск и путь к файлу, где хранятся данные.
3. Выберите файл данных для загрузки или экспорта. Чтобы подтвердить, нажмите [ОК].

Импортируемая пользовательская таблица FG и GA должна быть в формате \*.csv.

Формат \*.csv выглядит следующим образом:

- Таблица роста плода

Тип таблицы	Имя автора	Тип SD	Единица измерения	Единица SD
<b>Рост плода (FG)</b>	Имя автора	Значение стандартного отклонения	Единица измерения параметра	Единица измерения стандартного отклонения
<b>Число строк</b>	Число строк (N) в таблице			
<b>№</b>	<b>Гестационный возраст (GA)</b>	<b>Мин</b>	<b>Изм.знач.</b>	<b>Макс</b>
1	Значение ГВ	Минимальное значение	Измеренное значение	Максимальное значение
2	...	...	...	...
...	...	...	...	...
N	...	...	...	...

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Таблица должна быть заполнена фактическими значениями параметров, за исключением текста, выделенного жирным шрифтом.
- Значение стандартного отклонения. Выберите один из вариантов: Нет,  $\pm 1SD$ ,  $\pm 2SD$ , 3~97%, 5~95%, 10~90%.

- Единица измерения параметра: в соответствии с импортируемой таблицей, выберите мм, см, г, кг, см<sup>2</sup> или мм<sup>2</sup>.
- Число строк (N) в таблице: максимальное число строк «N» в столбце “№”.
- Третья строка пустая.
- «Значение GA», «Минимальное значение», «Измеренное значение», «Максимальное значение»: введите количество дней без указания единиц измерения.

– Таблица ГВ

Тип таблицы	Имя автора	Тип SD	Единица измерения	<input type="checkbox"/>
<b>Гестационный возраст (GA)</b>	Имя автора	Значение стандартного отклонения	Единица измерения стандартного отклонения	
<b>Число строк</b>	Число строк (N) в таблице			
<b>№</b>	<b>Изм.знач.</b>	<b>SD(-)</b>	<b>Гестационный возраст (GA)</b>	<b>SD(+)</b>
1	Измеренное значение	Стандартное отклонение (-)	Значение ГВ	Стандартное отклонение (+)
2	...	...	...	...
...	...	...	...	...
N	...	...	...	...

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Таблица должна быть заполнена фактическими значениями параметров, за исключением текста, выделенного жирным шрифтом.
- Значение стандартного отклонения. Выберите один из вариантов: Нет,  $\pm 1SD$ ,  $\pm 2SD$ , 3~97%, 5~95%, 10~90%.
- Единица измерения параметра: в соответствии с импортируемой таблицей, выберите мм, см, г, кг, см<sup>2</sup> или мм<sup>2</sup>.
- Число строк (N) в таблице: максимальное число строк «N» в столбце “№”.
- Третья строка пустая.
- «Измеренное значение», «Стандартное отклонение (-)», «Значение GA», «Стандартное отклонение (+)»: введите количество дней без указания единиц измерения.

## Пользовательские элементы для акушерских исследований

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Вычисление результатов пользовательских АК формул используется только для справки, а не клинических диагнозов.

Также система позволяет добавить пользовательские формулы для элементов (акушерских инструментов), не включенных в таблицы GA и FG.

1. На странице «Срок беременности» или «Рост плода» выберите [Еще эл-ты АК].
2. Выберите элемент и нажмите [ОК].
3. Новый элемент появится в левом столбце, и система предложит добавить формулу.
4. Нажмите [ОК], чтобы выбрать файл \*.csv (файл формулы) для элемента. Также добавить формулу для нового элемента можно нажатием кнопки [Импорт].

### результатов измерения;

Отображение предполагаемой даты родов (EDD): значение EDD отображается в окне результатов после проверки.

### Период GA для EDD

- Стандартный расчет периода: показатель GA рассчитывается исходя из 40 недель после проверки ( $EDD=LMP+287(40 \text{ недель})$ ).
- Расчет периода по французской формуле: показатель GA рассчитывается исходя из 41 недель после проверки ( $EDD=LMP+287(41 \text{ неделя})$ ).

### Отображение EFW в отчете для оценки GA

Расчет показателя GA в соответствии с данными EFW после проверки.

## 4.1.6 Датчик POC

Назначение функций для кнопок датчика POC.

Пункт	Описание
K1	Позволяет задать функцию кнопки K1.
K2	Позволяет задать функцию кнопки K2.
K3	Позволяет задать функцию кнопки K3.
Включить функцию клавиш датчика POC	После установки отметки для данного пункта будет включена функция клавиш датчика POC.

## 4.1.7 Конфигурация клавиш

Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.

### Настройка функции клавиши

Возможно задание функций для клавиши <Сохранить> и пользовательских клавиш.

Чтобы задать функцию клавиши:

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

### Установка функций клавиш ножного переключателя

Можно назначить функций левой, средней и правой клавишам ножного переключателя. Назначение выполняется так же, как и для клавиш контрольной панели. См. шаги, описанные выше.

## Скор. трекбола

Установка скорости перемещения курсора при использовании трекбола.

## Гр. клавиш

Установка уровня громкости клавиш.

## Яркость клавиш

Настройка уровня яркости клавиш.

## Подсветка трекбола

Установка цвета, которым будет подсвечиваться трекбол.

## Регулировка громкости на сенсорном экране

Установка кнопки регулировки громкости на сенсорном экране.

## Дополнительные функции сохранения файлов

Система предоставляет дополнительные функции сохранения файлов для трех следующих функций: «Сохранить изображение», «Сохранить киноп. (ретроспект.)» и «Сохранить киноп. (проспектив)». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши система последовательно выполняет несколько операций в соответствии с предустановками.

- Сохранение однокадрового изображения:
  - Отправка изображения в хранилище DICOM
  - Отправка изображения на сервер печати DICOM
  - Отправка изображения на USB-диск
  - Отправка изображения на iStorage
  - Отправка изображения на локальный принтер
- Ретроспективное/проспективное сохранение кинопетли:
  - Отправка кинопетли в хранилище DICOM
  - Отправка кинопетли на USB-диск
  - Отправка кинопетли на iStorage

Способ настройки (в качестве примера возьмем функцию «Сохранить изображение» и воспользуемся дополнительными функциями «Сохранить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB»):

1. Выберите клавишу на странице «Функции клавиш» слева и установите флажок «Сохранить изображение» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Нажмите кнопку [Добавить], расположенную посередине экрана. На странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «Функция 2: Нет». В это же время в столбце «Выход», расположенном справа, отобразятся доступные дополнительные функции для текущей клавиши. Выберите «Сохранить изображение на сервер DICOM» в столбце «Выход» справа. Пункт «Функция 2» слева изменится на пункт «Отправить изображение на сервер DICOM».
3. Снова нажмите [Добавить], и на странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «Функция 3: Нет». Выберите «Отправить изображение на USB» в столбце «Выход» справа. Пункт «Функция 3» слева превратится в пункт «Отправить изображение на USB».
4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].
5. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр

6. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы система выполнила следующие три этапа:
  - a. Сохранение изображения на локальный жесткий диск;
  - b. Отправка изображения на сервер хранения DICOM;
  - c. Отправка изображение на USB-диск.

**СОВЕТ:**

Повторите шаг 3, чтобы добавить до 6 дополнительных функций.

## 4.1.8 Сенсорные жесты

Настройка жестов сенсорного управления выполняется таким же образом, как и настройка клавиш (см. в разделе «4.1.7 Конфигурация клавиш»).

## 4.1.9 Вывод

Настройка выходного формата, диапазона и разрешения изображения.

Тип	Пункт	Описание
КОДИР. AVI	Качество кодир.	Настройка качества изображения для выгружаемых файлов в формате AVI. Система будет выгружать файлы в соответствии с выбранными настройками. Чем выше качество изображения, тем более четким будет выгружаемое изображение. При этом для его выгрузки потребуется больше времени и свободного объема памяти.
	Совместимость операционной системы	Выбор формата для выгрузки файлов AVI. Система будет выгружать файлы в соответствии с выбранными настройками. В случае установки флажка для параметра «ОС Mac» видеофайлы сохраняются на USB-носитель как ролик в формате MP4.
	Частота кадров при отправке	Включает/выключает функцию сжатия изображений.
	Режим аналогового выхода	Выбор формата для вывода/разделения видеофайла: NTSC или PAL.
ЦИФРОВОЙ ВЫХОД	Размер данных при выводе	Выбор диапазона изображения для вывода по VGA, HDMI.
	Разрешение	Выбор разрешения изображения для вывода по VGA, HDMI.
ВЫВОД ДАННЫХ DVR	Размер данных при выводе	Выбор области записи на цифровой видеомэгнитофон.

## 4.1.10 Контроль доступа

Система поддерживает два типа пользователей: администратор и оператор.

- Администратор

Системный администратор имеет доступ ко всем функциональным модулям и может просматривать все данные о пациенте, такие как сведения о пациенте, изображения, отчеты и т. д. По умолчанию можно назначить только одного системного администратора. Администратор может добавлять или удалять операторов.

- Оператор

Доступ оператора к функциональным модулям осуществляется только при наличии назначенных прав. Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в системе и обрабатываемую им самим, например сведения о пациенте, изображения, отчеты и т. д.

### Включение контроля доступа

Системный администратор может предварительно настроить контроль доступа, т. е., указать, имеет ли оператор право доступа к данным в системе.

Контроль доступа настраивается только системным администратором.

Откройте страницу «Контроль доступа»:

- Если установлена отметка для пункта «Включить контроль уч. записей», то для доступа к данным требуется авторизация и пользователь также может задавать правила использования пароля и настраивать протокол LDAP, а также изменять пароль. Если отметка не установлена, то доступ ко всем данным открыт без авторизации и пользователь не может задавать правила использования пароля и настраивать протокол LDAP, а также изменять пароль.
- При выборе опции «Включить режим экстренного пользователя» администратор может изменять права для экстренных пользователей. Если отметка не установлена, администратор не может изменять права для экстренных пользователей.

### Добавление пользователя/ назначение прав

Прежде чем добавить пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Нажмите [Добавить], чтобы открыть диалоговое окно.
2. Введите имя пользователя и пароль, подтвердите пароль.
3. Выберите или отмените выбор пунктов в списке прав.

Доступ пользователей к функциональному модулю осуществляется только при наличии назначенных прав.

4. Щелкните [ОК], чтобы подтвердить настройки и закрыть диалоговое окно.

Новый пользователь и его права отобразятся в списке пользователей.

### Удаление пользователя

Прежде чем удалить пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

В списке пользователей выберите пользователя, которого нужно удалить. Нажмите [Удал.], чтобы удалить выбранного пользователя.

## Изменение прав

Прежде чем изменять права, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

1. Выберите пользователя, нажмите [Измен. прав] для открытия диалогового окна изменения прав пользователя.
2. Выберите или отмените выбор пунктов в списке прав.
3. Нажмите [ОК], чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

Измененные права отобразятся в списке пользователей.

## Изменение паролей

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

Оператор может изменять только свой пароль.

1. В списке пользователей выберите имя пользователя, которое нужно изменить.
2. Нажмите [Смена пароля], чтобы открыть диалоговое окно.
3. Введите текущий пароль, затем укажите новый пароль и подтвердите его. Нажмите [ОК].

## Настройка правил для паролей

Прежде чем настраивать правила использования паролей, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

Нажмите [Password Policy Config]:

Пункт	Описание	Замечание
Порог блокировки	Установка максимального количества неудачных попыток ввода пароля. В случае превышения максимального количества попыток учетная запись будет заблокирована.	Например, если для данного параметра установлено значение 5, для параметров «Сброс порога блокировки учетной записи через» и «Продолжительность блокировки» будет установлено значение «60». Это значит,
Сброс порога блокировки учетной записи через	Установка времени, в течение которого пользователь может непрерывно вводить неверный пароль.	что в том случае, если пользователь неправильно вводит пароль 5 раз в течение 60 минут, учетная запись блокируется и пользователь сможет войти в систему только через 60 минут. Другие пользователи с незаблокированными учетными записями по-прежнему могут войти в систему обычным способом.
Продолжительность блокировки	Установка времени, в течение которого учетная запись остается заблокированной.	
Сброс всех забл.уч.зап.	Сброс всех заблокированных учетных записей.	/

Пункт	Описание	Замечание
Актив. надежный пароль	<p>Включение надежных паролей для повышения уровня безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если включена функция надежных паролей и пользователь входит в систему с учетной записью, созданной до включения данной функции, появляется предупреждающее сообщение, в котором указано, соответствует ли текущий пароль правилам использования паролей. Администратор может изменить пароль администратора или оператора.</li> <li>Если включена функция надежных паролей, при добавлении новой учетной записи пользователя появляется сообщение об ошибке, в котором указано, что пароль недостаточно надежен. Измените пароль с учетом инструкций в сообщении об ошибке.</li> </ul>	/

### Управление правами для протокола LDAP

Прежде чем изменять права для протокола LDAP, включите функцию контроля доступа и войдите в систему в качестве администратора.

Нажмите [Конфиг. LDAP]:

Пункт	Описание
Адрес сервера	После соединения с сетью введите в поле адрес сервера.
Проверка сервера LDAP	Проверка доступности сервера LDAP. Если сервер LDAP доступен, система выдаст сообщение об удачной проверке сервера («Проверка успешно завершена»).
Полное имя корня	Отображается автоматически после успешной проверки сервера.
Домен по умолч.	<p>Установка количества дней хранения кэшированных паролей в локальной системе.</p> <p>Пользователи могут войти в систему сервера без подключения к сети в течение установленного количества дней.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пусто: пароли хранятся в локальной системе постоянно.</li> <li>0: пароли не сохраняются в локальной системе.</li> <li><math>\geq 1</math>: например, если установлено значение «5», пароли хранятся в локальной системе в течение 5 дней.</li> </ul>

Пункт	Описание
Пользователи с примененным фильтром/ права	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введите ФИО пользователя и выберите или отмените выбор прав для него в раскрывающемся списке «Права».</li> <li>• Нажмите [Добавить], после чего новые пользователи и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».</li> <li>• Выберите пользователя, которого необходимо удалить, и нажмите [Удалить].</li> <li>• Выберите пользователя, сведения о котором необходимо изменить, измените ФИО, а также выберите или отмените выбор соответствующих прав в раскрывающемся списке прав. Нажмите [Изменить], после чего измененные ФИО пользователя и соответствующие права будут добавлены в список «Member of filter».</li> </ul>
Проверка при входе в систему	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях области проверки аутентификации.</li> <li>2. Нажмите [Logon Test] для проверки процесса аутентификации пользователя.</li> </ol>
Имя поля пользователя	<p>Выберите [Use user field name] для настройки имени поля пользователя. После этого невозможно будет изменять данные пользователей или права.</p> <p>Введите имя поля пользователя в поле «Имя поля пользователя» (имена полей пользователя настраиваются на сервере LDAP. Подробнее см. в руководстве сервера LDAP.)</p> <p>Используются следующие имена полей пользователя, связанные с правами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступ к iStation: 1</li> <li>• Сохр. исслед.: 2</li> <li>• Эксп. исслед.: 4</li> <li>• Настройки сети: 8</li> <li>• Меню обслуживания: 16</li> <li>• Параметры системы: 32</li> <li>• Параметры рабочего процесса: 64</li> <li>• Доступ к рабочим спискам: 128</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Права могут комбинироваться в произвольном порядке. Например, если пользователю А назначены все 8 вышеперечисленных прав, то имя поля пользователя будет следующим: <math>1+2+4+8+16+32+64+128=255</math>.</p>

## 4.1.11 Предварительная настройка кода сканирования

Установка параметров кода для сканирования штрихкодов.

### Сканер одномерных штрихкодов (1D)

Пункт	Описание
Элемент сканирования	<p>После сканирования 1D-штрихкода выполняется его сопоставление с регулярными выражениями в следующем порядке очередности: «ID пациента &gt; Другие ID &gt; Имя &gt; Фамилия &gt; Отчество &gt; Учетный № &gt; Оператор &gt; Диагност». При успешном сопоставлении с регулярным выражением данные одномерного штрихкода автоматически отображаются в поле данного элемента на странице пациента.</p> <p>Например: после сканирования одномерного штрихкода получены данные «123». Сопоставление с регулярными выражениями выполняется в следующем порядке очередности: «ID пациента &gt; Другие ID &gt; Имя &gt; Фамилия &gt; Отчество &gt; Учетный № &gt; Оператор &gt; Диагност». При успешном сопоставлении с регулярным выражением «Другие ID» значение «123» будет автоматически отображаться для элемента «Другие ID» на странице пациента.</p>
Регулярное выражение	<p>Задайте регулярное выражение в соответствии с форматом штрихкода.</p>
Добавление опций	<p>В случае установки отметки для данного пункта возможно добавление сведений об операторе или диагносте.</p> <p>Например, после сканирования одномерного штрихкода оператора или диагноста получены данные А — эти данные А будут автоматически отображаться для элемента «Оператор» или «Диагност» на странице пациента.</p> <p>После повторного сканирования одномерного штрихкода оператора или диагноста получены данные В — данные В будут автоматически добавлены к данным А для элемента «Оператор» или «Диагност» на странице пациента.</p>
Элемент по умолчанию	<p>Если для элемента по умолчанию указано «Нет» и сопоставить одномерные и двумерные штрихкоды не удастся, полученные данные штрихкода отображаются в виде последовательности символов. После выбора элемента по умолчанию в раскрывающемся списке «Элемент по умолчанию» полученные данные отсканированного штрихкода отобразятся в поле соответствующего выбранного элемента по умолчанию.</p> <p>Например, если для элемента по умолчанию указано «ID пациента» и сопоставить одномерные и двумерные штрихкоды не удастся, полученные данные автоматически отображаются в поле «ID пациента» на странице пациента.</p>
Вверх/Вниз	<p>Перемещение выбранного элемента вверх или вниз.</p>
Добавить/Удалить	<p>Добавление или удаление выбранного элемента. (Можно добавить или удалить только элемент по умолчанию.)</p>
Опции рабочего списка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите пункт «Сервер раб.списка» в раскрывающемся списке, и система выполнит поиск сервера рабочего списка в соответствии с отсканированными данными.</li> <li>Выберите «Нет» в раскрывающемся списке, и система создаст новое исследование на странице пациента с учетом отсканированных данных.</li> </ul>

Пункт	Описание
Рабочий список по умолчанию	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите элемент по умолчанию для поиска на сервере рабочего списка. Например, при выборе в раскрывающемся списке «Рабочий список по умолчанию» пункта «ID пациента» система будет искать идентификатор пациента на сервере рабочего списка.</li> <li>Выберите «Нет», и система будет осуществлять поиск на сервере рабочего списка в следующем порядке очередности: «ID пациента» &gt; «Фамилия» &gt; «Учетный №».</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Порядок очередности для сопоставления после настройки 1D/2D и элементов по умолчанию следующий: элемент 2D, элемент 1D, элемент по умолчанию.</p>
Импорт/Экспорт	Импорт и экспорт файлов конфигурации для предварительной настройки штрихкода. За подробными сведениями обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

### Сканер двумерных штрихкодов (2D)

- Общий режим анализа  
Выберите параметр «Общий» в раскрывающемся списке режимов анализов: коды сканирования будут включать ID пациента, другие ID, ФИО пациента, дату рождения и т. д.

Пункт	Описание
Сканирование образца штрихкода	Введите образец штрихкода — в образец штрихкода добавятся разделители (разделитель используется для обозначения начала и конца каждого элемента), и данные штрихкода по очереди отобразятся для следующих элементов.
Параметры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Введите пример штрихкода; сведения о параметрах «ID пациента», «Другие ID», «Имя», «Фамилия», «Отчество», «Рожд(день)», «Рожд(месяц)», «Рожд(год)», «Возраст», «Пол» и т.д. можно изменить в списке «Содерж».</li> </ul> <p>Примечание. Элемент игнорирования используется для добавления одной строки под выбранным элементом для скрытия ненужных сведений о пациенте.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установите границы каждого элемента (начало и конец) с помощью разделителя. После ввода образца штрихкода в раскрывающемся списке разделителей можно выбрать разделители элементов. (В раскрывающемся списке разделителей отображаются только те разделители, которые вводятся в поле сканирования образца штрихкода.)</li> </ul> <p>Примечание. Единицы измерения возраста пациента («Рожд(день)», «Рожд(месяц)», «Рожд(год)») можно настроить в столбце «Содерж». Если дата рождения содержит только цифры, система выведет на экран автоматически сгенерированный возраст.</p>
Единицы измерения возраста	В раскрывающемся списке «Ед. возр.» выберите единицы измерения возраста пациента: «Год», «Месяц» или «День».
Муж./Жен.	Введите пользовательский символ для указания пола рядом с полями «Муж.» и «Жен.» (например, «М» — для мужского пола, «Ж» — для женского).

- **Расширенный режим анализа**  
Выберите параметр «Допол-но» в раскрывающемся списке режимов анализов: пользователь может ввести пример отсканированного штрихкода и регулярные выражения, затем после нажатия кнопки [Сопоставить] система автоматически выполнит сопоставление примера отсканированного штрихкода и регулярных выражений; при успешном сопоставлении элемент сканирования отобразит штрихкод с разделителями.

## 4.2 Предварительные установки режимов исследования

Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

Выполните следующие операции:

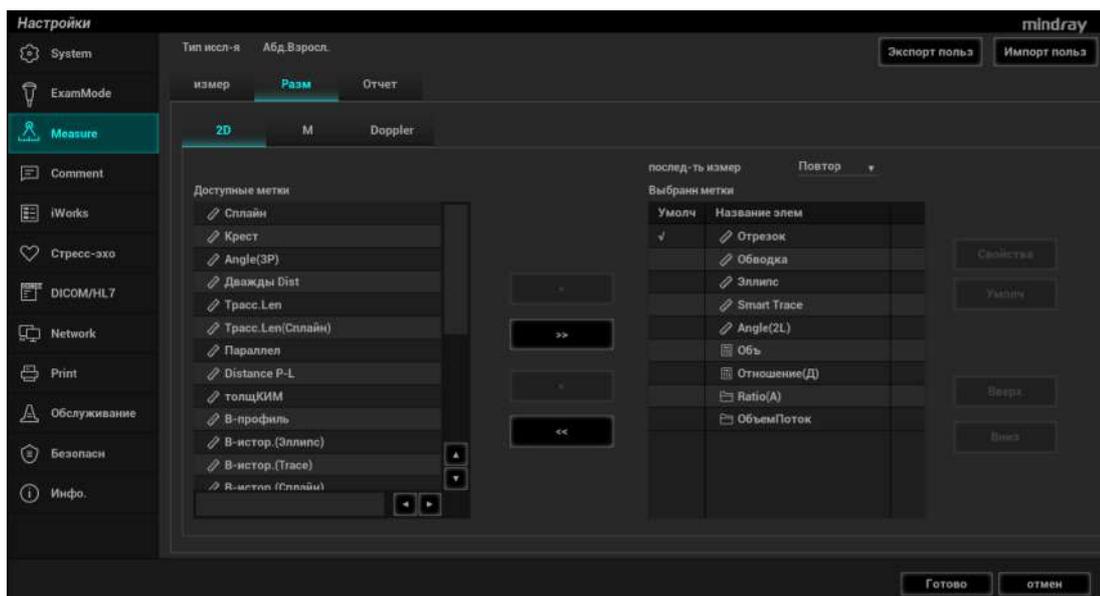
1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец «Датчик» и выберите модель датчика в выпадающем меню.
2. Выбор и удаление режимов исследования:

Слева отображаются все доступные режимы в библиотеке исследований для данного датчика.

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, присвоенные датчику.

- Нажмите [>], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Библ. обсл], в список [Датчик и режим исследования].
- Нажмите [<], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Библ. обсл], в список [Библиотека режимов исследования].
- Нажмите [>>], чтобы добавить все режимы исследования из библиотеки в список [Датчик и режим исследования].
- Нажмите [<<], чтобы добавить все датчики и режимы исследования из библиотеки в список [Библиотека режимов исследования].
- Нажмите [Удалить], чтобы удалить пользовательский режим исследования из области «Библ.реж.иссл».
- Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию. Используемый по умолчанию режим отмечен галочкой «✓».

## 4.3 Предварительная установка измерений



Параметр «Режим иссл-я XX», расположенный в верхней левой части, относится к текущему настроенному режиму исследования. Настроенные меню общих и специальных измерений относятся только к текущим режимам исследований.

Существуют три вида пунктов меню измерений.

### Измерение

Результаты измерений можно получить непосредственно с помощью инструментов измерений, отмеченных значком  на экране предустановок.

Например, «Отрезок» в общем измерении в режиме 2D или «ОкрГол» в акушерском измерении.

На сенсорном экране инструменты измерения обозначаются квадратными кнопками.

### Расчет

Система получает результаты расчетов автоматически, используя в качестве параметров другие измеренные или рассчитанные значения; они обозначаются значком  на экране предустановок.

Например, EPW (Масса плода) в акушерском измерении.

Как только выполнены все измерения, относящиеся к инструменту вычисления, система автоматически рассчитывает результат. Если некоторые измерения выполняются позже, система автоматически обновит результат вычисления с учетом последних результатов измерения.

На сенсорном экране инструменты вычисления обозначаются квадратными кнопками.

### Исследование

Группа измерений и/или вычислений для определенного клинического применения, которые обозначаются значком  на экране предустановок.

Например, AFI (Индекс амниотич жидк (Мура)) в акушерском измерении.

Чтобы скрыть или показать измерения или измеряемые параметры, входящие в исследование, сверните или разверните его.

На сенсорном экране инструменты исследования отображаются со стрелкой, указывающей инструменты, которые следует выбрать.

### 4.3.1 Предварительная установка общих измерений

Можно предварительно настроить пакеты общих измерений для режима 2D (В/цветовой/энергетический режим), М-режима или доплеровского (PW/CW) режима.

Выполните следующие операции:

1. На странице [Измер] выберите пункт [Измеритель].
2. Выберите вкладку [2D], [М] или [Допплер], чтобы перейти в меню соответствующих предустановок.
  - [Доступн.элементы]: инструменты общих измерений, сконфигурированные системой в текущем режиме сканирования, но еще не назначенные.
  - [Выбранные метки]: инструменты, добавляемые в меню.
3. С помощью следующих кнопок можно добавить/переместить элемент общих измерений:
  - [>]: Добавление инструмента, выбранного в списке [Доступн.элементы], в список [Выб.элементы].
  - [>>]: Добавление всех инструментов, выбранных в списке [Доступн.элементы], в список [Выб.элементы].
  - [<]: Перемещение выбранного инструмента из списка [Выб.элементы] в список [Доступн.элементы].
  - [<<]: Перемещение всех инструментов из списка [Выб.элементы] в список [Доступн.элементы]. В этом случае перед перемещением не нужно выбирать элементы.
4. Установите инструмент по умолчанию.

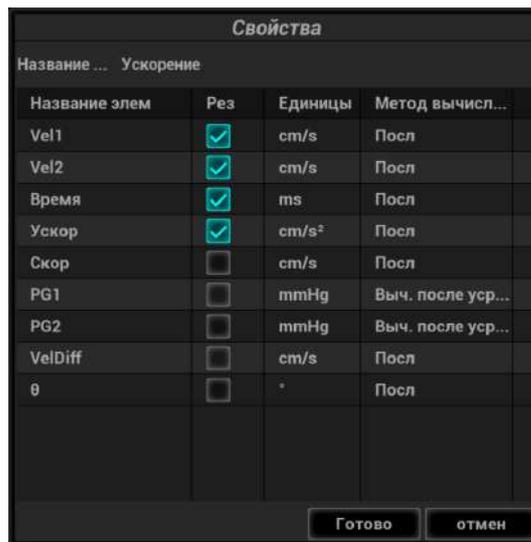
Выберите элемент в списке [Выб.элементы] и нажмите кнопку [По умолчанию]. Инструмент отметится галочкой ✓.

При входе в это меню общих измерений элемент по умолчанию активируется автоматически.
5. Измените положение инструмента.

Выберите элемент в правом столбце и нажмите кнопку [Вверх]/[Вниз], чтобы изменить его место в последовательности элементов соответствующего меню общих измерений (на сенсорном экране).
6. Измените свойства элемента измерения.

Далее на примере инструмента «Д конт.» показано, как устанавливать свойства инструмента измерения.

  - a. Выберите вкладку [Допплер], чтобы перейти в меню соответствующих предустановок.
  - b. В столбце [Выб.элементы] выберите инструмент [Д конт.] и нажмите кнопку [Свойство], чтобы открыть следующее диалоговое окно.



Описания атрибутов приведены в следующей таблице:

Пункт	Описание
«Название элем» и «Резул»	<p>Перечисляются результаты, получаемые с помощью инструмента «Д конт.». Выбранные элементы отобразятся в окне результатов после проведения измерений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При выборе пункта PV выбор других результатов отменяется (за исключением временного результата «скорость»).</li> <li>• Некоторые результаты, такие как PS и ED, можно получить простым методом (например, «Скорость»); но другие результаты, такие как TAMAX, можно получить только сложным методом, таким как «Вручн», «Сплайн», «Авто» и т. д.</li> <li>• Если выбран только пункт ПСС или КДС, в меню [Метод] доступен только параметр «Скор.»</li> <li>• Методы синхронного получения PS и TAMAX (контур, сплайн и авто) должны быть выбраны вместе с пунктами PS и TAMAX (при получении TAMEAN необходимо использовать автоматический метод).</li> </ul>
Един	<p>Выбор единиц измерения.</p> <p>Для выбора единицы измерения нажмите на столбец «Единицы».</p>
Метод вычисления	<p>Выбор метода измерения для инструмента.</p> <p>Для выбора метода вычисления нажмите на колонку «Метод вычисления».</p>

- с. Для подтверждения настройки нажмите [Готово].
7. Выберите последовательность измерений.
    - [Повтор]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует его еще раз.
    - [Далее]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует следующий инструмент меню.
    - [Нет]: по завершении текущего измерения курсор можно передвигать по всему экрану. Курсор автоматически возвращается в меню соответствующего измерения.
  8. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

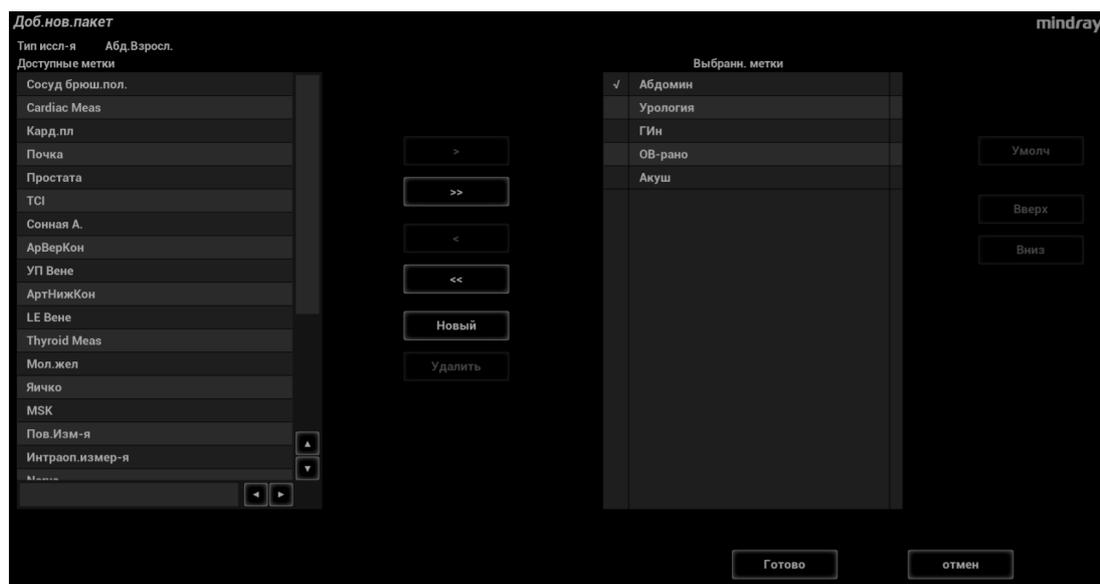
## 4.3.2 Предварительная установка специальных измерений

### Предварительная установка пакета измерений

Во время выполнения измерений на сенсорном экране отображается пакет предустановок. Элементы пакета можно предварительно установить, причем они могут принадлежать различным областям применения.

Пользователь может настроить более одного пакета измерений для текущего режима исследований. Во время выполнения текущего измерения при необходимости можно переключиться в библиотеку измерений.

Нажмите [Допол-но] на странице [Измер], чтобы открыть следующую страницу.



- [Доступн.элементы]: специальные пакеты, сконфигурированные в системе, но еще не назначенные текущему режиму.
- [Выбран.пункты]: специальные пакеты, назначенные текущему режиму исследования, если назначено несколько пакетов.

Редактирование пакетов включает в себя следующие функции: «Создание пакетов», «Добавление/перемещение элементов», «Удаление пакетов измерения», «Установка пакетов по умолчанию», «Регулировка положения пакета».

- Создание пакетов: Нажмите кнопку [Новый] и введите название нового пакета в появившемся диалоговом окне. Для подтверждения нажмите кнопку [ОК]. Новый пакет отобразится в списке [Доступн.элементы].
- Добавление/перемещение пакетов: Добавьте или удалите пакет с помощью кнопок [>], [>>], [<] и [<<].
- Удаление пакетов: Выберите пакет в списке [Доступн.элементы], нажмите [Удалить]. Чтобы удалить пункт из списка [Выб.элементы], сначала его нужно переместить в список [Доступн.элементы].
- Установка пакетов по умолчанию: Выберите пакет в списке [Выб.элементы] и нажмите кнопку [По умолчанию]. Пакет по умолчанию отмечается галочкой ✓. Пакет по умолчанию отображается при переходе на страницу [Измерен]. При переходе в состояние измерения отображается меню измерения пакета по умолчанию (соответствующее режиму исследования).

- Изменение положения пакета: Чтобы изменить местоположение пакета в меню, выберите пакет в списке [Выб.элементы] и нажимайте кнопки [Вверх]/[Вниз].

### Предварительная установка меню измерения

Возможны следующие операции.

- Добавление/перемещение элементов: С помощью следующих кнопок можно добавить/переместить элемент общих измерений: [>], [>>], [<] и [<<].
- Установка элементов по умолчанию: Выберите элемент в списке [Выб.элементы] и нажмите кнопку [Умолч]. Элемент по умолчанию отмечается галочкой .

Чтобы отменить выбор элемента в качестве элемента по умолчанию, выберите его и нажмите кнопку [По умолчанию], либо установите в качестве элемента по умолчанию другой элемент.

Если определенный элемент задан по умолчанию, то его подменю автоматически отображается при открытии этого меню измерения.

- Изменение положения элемента: Выберите элемент из списка [Выб. элементы], нажмите кнопку [Вверх]/[Вниз].

Очередность пунктов в списке совпадает с порядком их отображения в меню.

### Пользовательские измерения/вычисления/исследования

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Задаваемая формула должна быть введена правильно, в противном случае компания Mindgray не несет ответственность за ущерб, причиненный неточно введенной формулой.
- Тригонометрические функции представлены в градусах, не радианах.
- PI отображается с точностью до 15 цифр.
- Добавление инструментов «В-гист» и «В-профиль» к этому исследованию не поддерживается.
- Нажмите кнопку [Экспорт польз.] в окне предварительной установки измерений для экспорта пользовательских измерений.

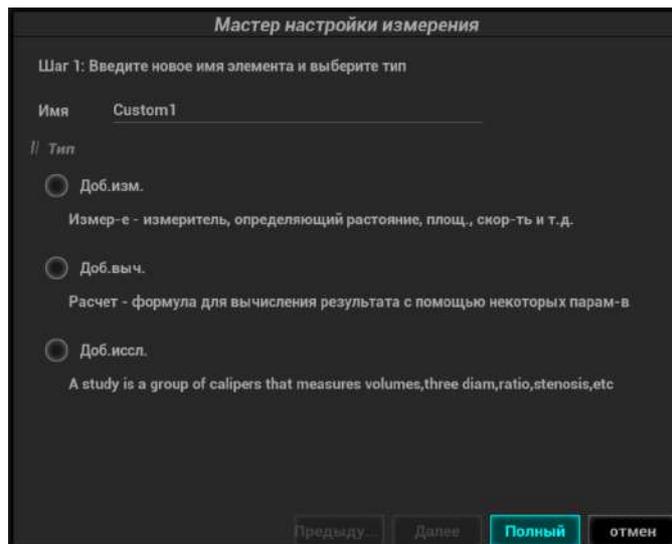
---

Пользовательские вычисления получают посредством применения арифметических операций к параметрам, которые являются результатами измерения, вычисления или исследования, полученными с помощью элемента измерения, имеющегося в системе или определенного пользователем.

Выполните следующие операции:

1. Откройте вкладку [Измер].
2. Нажмите кнопку [Новый].

Появится диалоговое окно мастера настройки измерения, показанное на следующем рисунке.



3. Введите имя в диалоговое окно мастера настройки измерения, после чего нажмите кнопку [След].
4. Установите пользовательские атрибуты в диалоговом окне.
5. Нажмите [Заверш], чтобы завершить настройку. Пользовательский элемент появится в меню «Выб.элементы» и в категории «Пользователь» в меню «Доступн. элементы». Пользовательские элементы помечаются звездочкой, чтобы их можно было отличить.

Пользовательский элемент будет автоматически добавлен в пункт «Выб. элементы» в шаблоне отчета. В том случае, если элемент был выполнен в исследовании, результаты будут отображены в отчеты.

### Добавление исследования

Пользовательские элементы исследования можно добавлять или перемещать в столбец [Выб.элементы].

Выполните следующие операции:

1. Откройте вкладку [Измер].
2. Нажмите кнопку [Доб.иссл.], расположенную справа.
3. Введите название исследования в открывшееся диалоговое окно.
4. Нажмите [ОК], и элемент будет добавлен в «Выбран.пункты».
5. Выберите элемент измерения/вычисления из меню «Доступ.пункты» и нажмите кнопку [>], чтобы добавить элемент в пользовательское исследование.
6. Если требуется добавить дополнительные элементы, повторите шаг 5.
7. Чтобы отредактировать последовательность измерений, переместите курсор на исследование и нажмите кнопку [Свойства], расположенную справа.

### Редактирование пользовательских элементов исследования

Выберите необходимый пользовательский элемент в пункте «Доступн. элементы» и нажмите [Редактир].

## Удаление пользовательских элементов исследования

- Удаление измерений/вычислений
  - a. Выберите «Пользователь» в меню «Доступн. элементы» и выберите нужный элемент.
  - b. Нажмите [Удалить].
- Удаление исследования  
Выберите пользовательское исследование и нажмите [<].

### 4.3.3 Предварительная установка отчета

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Удаление неприменимо к отчетам по IVF, IMT и EM.
  - Во время настройки макета сведений о пациенте, входящего в шаблон отчета, необходимо обращать внимание на макет. Не рекомендуется располагать слишком большое количество символов в одну линию, поскольку это может повлиять на отображение отчета.
- 

## Редактирование шаблонов отчета

Выполните следующие операции:

1. На странице [Измер] выберите пункт [Отчет].
2. С помощью кнопки [Созд] откройте следующее диалоговое окно.
3. Выбор шаблона: нажмите на выпадающий список, расположенный под элементом «Область приложения», чтобы выбрать шаблон и нажмите кнопку [ОК], чтобы подтвердить расположение шаблона и выйти из диалогового окна.
4. Введите имя пользовательского шаблона отчета в окне после пункта «Имя шаблона отчета».
5. Нажмите кнопку [Измерение], чтобы выбрать результаты измерений, которые будут отображены в отчете:
  - a. В раскрывающемся списке рядом с надписью «Доступ.пункты» выберите категорию применения.
  - b. В раскрывающемся списке рядом с надписью «Доступ.пункты» выберите [Измерение], [Вычислен.], [Иссл] или «Все». Соответствующие элементы появятся в списке.
  - c. Для добавления пунктов в список «Выбрано» используйте кнопку [>] или [>>].  
В отчете могут отображаться только измерения, полученные в ходе исследования с помощью инструментов, которые входят в правый столбец.  
В режиме исследования сердца при выборе элементов результата только одной формулы на экране отобразятся результаты только этой формулы после измерения. (Например, если выбраны только элементы анализа с расширением Teicholz (не Gibson или Cube), то после измерения будут отображены только результаты с расширением Teicholz).
  - d. Добавьте исследование.  
Нажмите [Доб.иссл.], введите имя исследования в появившееся диалоговое окно и нажмите [ОК].  
Добавленное исследование появится в списке «Выбрано».

- e. Измените положение инструмента.  
Выберите элемент в списке «Выбрано» и нажмите кнопку [Вверх]/[Вниз], чтобы изменить его положение в списке, а также в шаблоне отчета.
- f. Нажмите [ОК], чтобы сохранить настройки и закрыть диалоговое окно.
6. Установите формат отображение модуля в отчете: для этого нажмите кнопку [Настройка].
  - Для отображения модуля в отчете поставьте галочку в поле, расположенном рядом с названием модуля.
  - Нажмите [ОК], чтобы сохранить настройки и выйти.
7. Измените расположение сведений о пациенте в шаблоне отчета:
  - Измените шаблон, использующийся в макете шаблона: нажмите [Новый макет], чтобы выбрать новый шаблон.
  - Дважды нажмите на информационные линии, которые будут отредактированы в теле отчета. Откроется диалоговое окно настройки шрифтов. Установите размер шрифта, насыщенность шрифта или скрытые ключевые слова.
  - Дважды щелкните на пустом месте в области модуля в теле отчета. Откроется диалоговое окно редактирования содержания отчета. Выберите содержание, которое будет отображаться в текущем положении.
  - Нажмите левую клавишу <Устан> на пустом месте в области модуля в теле отчета. Теперь можно добавлять или удалять линии, добавлять таблицы и т.д.
8. Для подтверждения настройки нажмите [Сохранить].
9. Нажмите [Закрыть], чтобы выйти из шаблона.

### Удаление шаблонов отчета

Выполните следующие операции:

1. На странице [Измер] выберите пункт [Отчет].
2. Выберите в списке шаблон, который требуется удалить.
3. Нажмите [Удалить] > [Да], чтобы удалить выбранный шаблон.
4. Для подтверждения настройки нажмите [Готово].

### Редактирование шаблонов отчета

Выполните следующие операции:

1. На странице [Измер] выберите пункт [Отчет].
2. Выберите в списке шаблон, который требуется изменить.
3. Выберите [Редактировать], чтобы открыть диалоговое окно [Предуст.измер.отч].
4. Для подтверждения настройки нажмите [Готово].

### Установка шаблонов по умолчанию

Выполните следующие операции:

1. На странице [Измер] выберите пункт [Отчет].
2. Выберите в списке шаблон отчета.
3. Нажмите пункт [По умолчанию].
4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

## 4.4 Предварительные установки комментариев

Для каждого режима исследования можно предварительно настроить библиотеку стандартных комментариев. Комментарии для библиотеки берутся из системы или определяются пользователем.

### 4.4.1 Настройка комментария

#### Добавление пользовательского элемента

Введите текст пользовательского комментария: установите курсор в поле над кнопкой [Доб.коммент.], введите текст комментария с помощью клавиатуры и нажмите [Доб.коммент.]. После этого введенный комментарий добавится к выбранным элементам.

#### Выбор доступных элементов

Выполните следующие операции:

1. Выберите доступные пункты:
  - a. Выберите библиотеку комментариев в раскрывающемся списке «Приложение».
  - b. Выберите тип комментария в раскрывающемся списке «Тип».Все элементы отобразятся в пункте «Доступн. элементы».
2. Используйте кнопки [>], [>>], [<] и [<<] чтобы добавить элемент из списка «Доступн. элементы» слева в список «Выб. элементы» справа.

---

#### СОВЕТ:

Можно удалять только пользовательские пункты, но не библиотечные. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.

---

#### Изменение положения выбранных элементов

Выберите элемент в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Вверх], [Вниз], [Лев.] и [Прав.].

### 4.4.2 Пользовательская группа комментариев

#### Добавление пользовательской группы

Введите название пользовательской группы в соответствующее поле под параметром [Названия списков] с помощью клавиатуры, затем нажмите [Добавить группу]. Введенное название группы будет добавлено в список групп.

#### Добавление элементов комментариев в пользовательскую группу

Выполните следующие операции:

1. Выберите группу пользовательских комментариев из пункта «Список групп».
2. Добавить элементы комментариев можно одним из следующих способов:
  - Выберите библиотеку комментариев в раскрывающемся списке «Приложение». Выберите элемент комментария и нажмите [>], чтобы добавить его в «Выб. элементы» справа, или нажмите [>>], чтобы напрямую добавить все элементы в список «Выб. элементы» справа.
  - Добавление пользовательских элементов комментариев: Введите пользовательский комментарий в соответствующее поле над параметром [Доб. коммент.] с помощью клавиатуры, затем нажмите [Доб. коммент.]. Введенный элемент комментария будет добавлен к выбранным элементам.

## Изменение положения выбранных элементов

Выберите элемент и измените его положение с помощью кнопок [Вверх] и [Вниз].

## Удаление элемента комментария из пользовательской группы

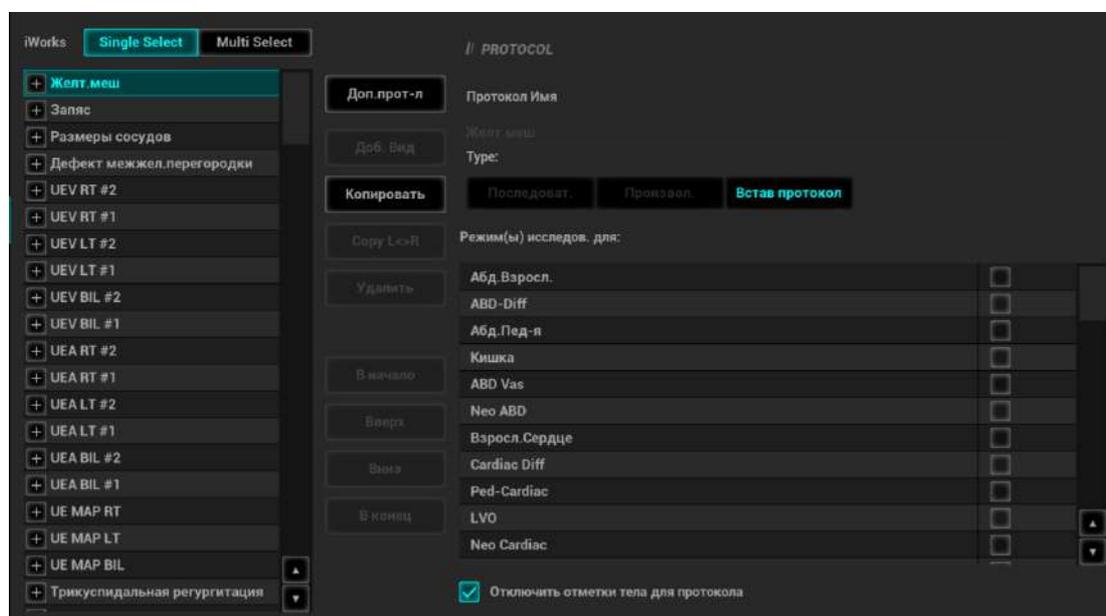
Выберите элемент из списка выбранных элементов и нажмите кнопку [<].

### СОВЕТ:

Можно удалять только пользовательские пункты, но не библиотечные. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.

## 4.5 Предварительная установка iWorks

На экране предварительных установок iWorks пользователь может настроить протоколы и проекции в соответствии с потребностями.



### 4.5.1 Настройка протокола

- Выберите протокол из списка. Тип протокола можно проверить справа.
- Нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол. Новый протокол можно настроить.
- Нажмите, чтобы выбрать протокол из списка слева, и затем нажмите [Копировать] Будет создан протокол под названием «XXX\_Копия1» со скопированными проекциями, который можно настроить.
- Выберите проекцию с помощью пунктов «Левый» «Лев.», «Правый» или «Прав.» в названии в списке слева и нажмите [Копировать Лев.<->Прав.]. Будет создана новая проекция, являющаяся копией выбранной, в которой метки тела, аннотации и элементы измерения отображаются зеркально.
- 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.

## 4.5.2 Управление отображением

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

## 4.5.3 Создание нового протокола

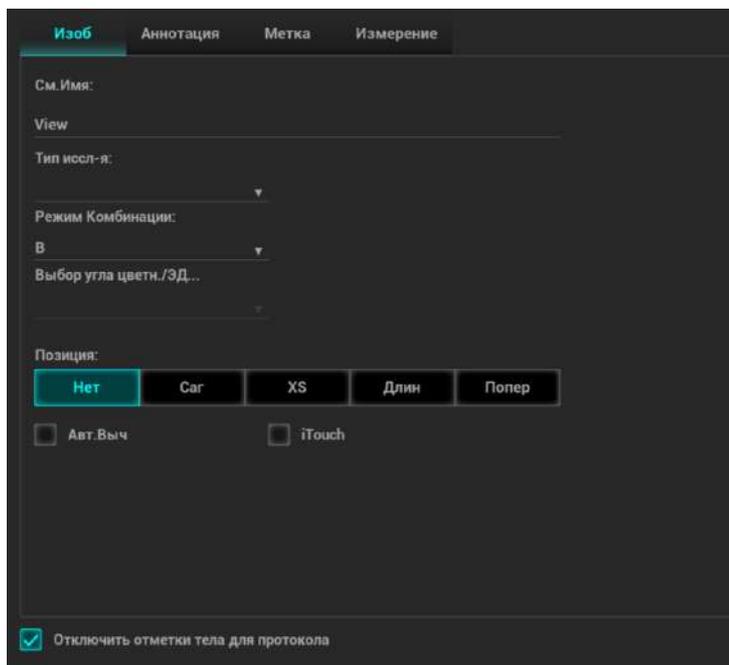
Вы можете создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.

Выполните следующие операции:

1. На экране предварительных установок iWorks нажмите [Доб. протокол], чтобы создать новый протокол.

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

2. Введите название протокола, тип и выберите область применения.
3. Нажмите [Доб. проекцию], чтобы открыть поле названия проекции и настроить параметры визуализации:

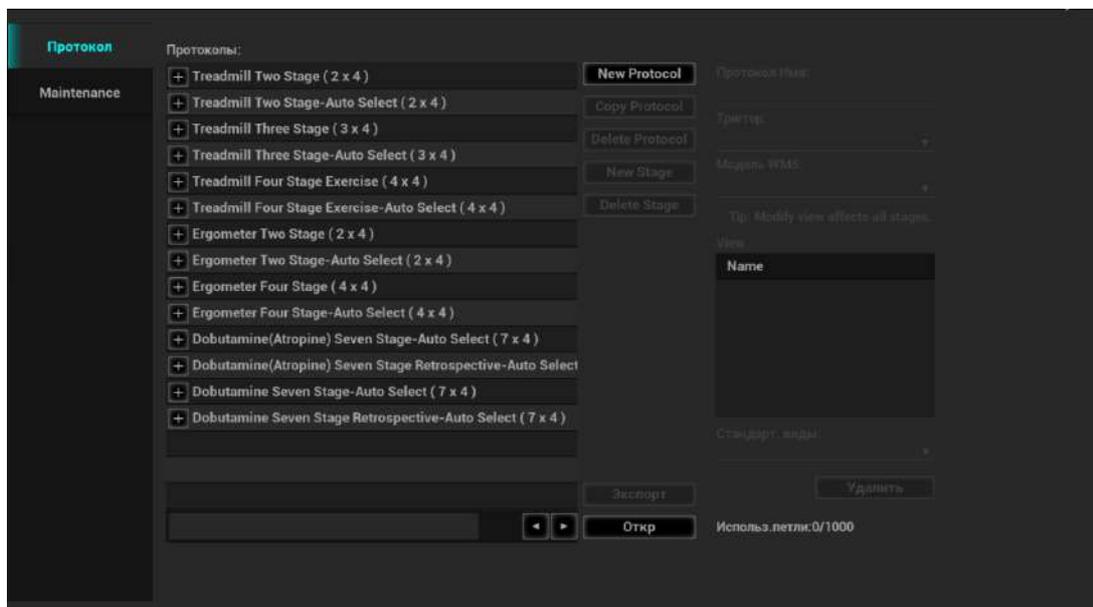


- Если в настройках измерения выбрано «Измерение на след. сечении», то по завершении операции сечения система сохранит два изображения сечений. Одно из двух сечений будет содержать результат измерения.
- Чтобы выбрать настройки отображения меток тела, установите флажок для параметра «Отключить метки тела для протоколов».

## 4.6 Предварительная настройка функции стресс-эхокардиографии

### 4.6.1 Редактирование протокола

Используя диалоговое окно «Редактор протокола», можно создавать, редактировать, удалять, копировать, экспортировать и загружать протоколы стресс-эхокардиографии.



Пункт	Описание
Название протокола	Введите название протокола
Триггер	Задание типа триггера.
Модель WMS	Задание методов разделения сегментов.
Использование кинопетель	Отображение количества полученных кинопетель, а также количество всех пригодных к использованию кинопетель.
Просмотр	Установка проекций для каждого этапа.
Стандартные проекции	Задание стандартной проекции.
Загр	Импорт протокола.
Экспорт	Экспорт протокола.
Новый протокол	Создание нового протокола.
Копировать протокол	Создание нового протокола вместе с существующим.
Сохранить	Сохранение изменений для протокола.
Удалить протокол	Удаление протокола.
Новый этап	Создание нового этапа для текущего протокола.

## Создание протокола стресс-эхо

Выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку [Новый протокол] в правой части диалогового окна редактора протокола.
2. Введите название протокола в окне «Название протокола» в верхней части экрана.
3. Для каждой проекции (для каждой фазы отображаются все проекции):
  - a. Выберите пункт «Новая проекция» в списке проекций.
  - b. Выберите стандартную проекцию из списка стандартных проекций. Также можно указать имя новой проекции.
4. Для каждой фазы протокола:
  - a. Выберите пункт [Новый этап] в списке этапов.
  - b. Введите имя фазы.
    - Выберите данный пункт, если был выбран «Автовыбор»: при выборе данного элемента система перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
    - Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
    - Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых стадий).
    - Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
5. Нажмите [ОК], чтобы сохранить изменения и выйти.

## Редактирование протокола стресс-эхо

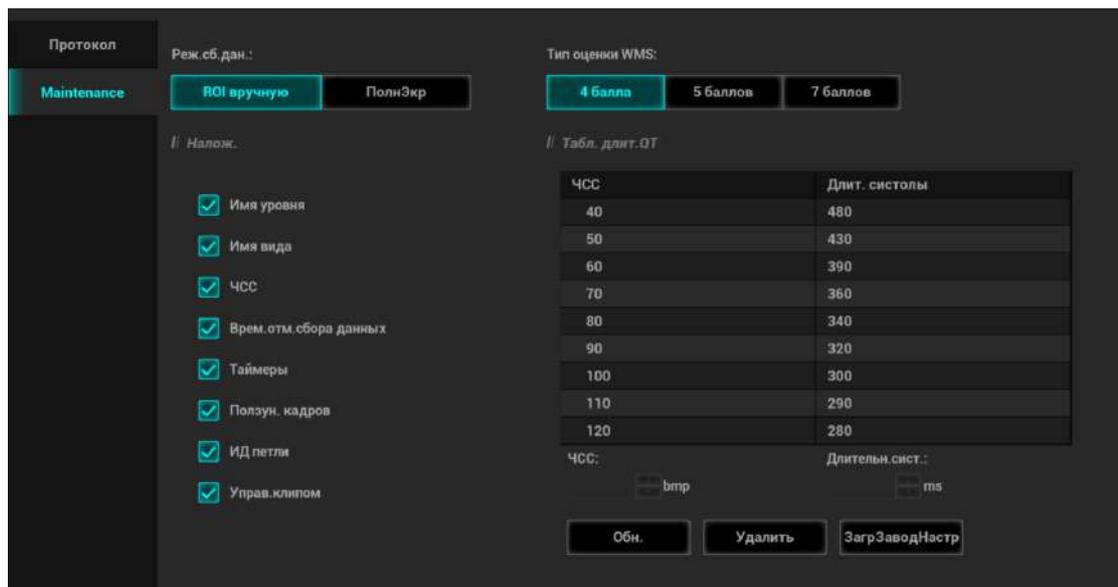
Выполните следующие операции:

1. Выберите пользовательский протокол на экране «Выбор протокола».
2. Отредактируйте протокол согласно процедуре, описанной в пункте «Создание протокола стресс-эхо».

## Удаление протокола стресс-эхо

Выберите пользовательский протокол на экране «Выбор протокола», нажмите кнопку [Удалить протокол].

## 4.6.2 Обслуживание



Пункт	Описание
Режим получения изображений:	Задание типа ИО: задание ИО вручную или полноэкранный режим.
Наложение изображений	Выберите элементы каждой кинопетли, которые следует маркировать
Тип значения WMS	Задание методов разделения сегментов.
Таблица QT	Настройка длительности систолы, получаемой для определенной ЧСС; сохранение продолжительности видео. Имеется возможность добавления и удаления данных из этой таблицы. Также имеется возможность загрузки информации по умолчанию.
ЧСС	Ввод данных о ЧСС.
Продолж. систолы	Ввод продолжительности систолического сокращения.
Загрузка заводских настроек	Сброс данных таблицы QT.

## 4.7 DICOM/HL7

### 4.7.1 Локальная предварительная установка DICOM

#### СОВЕТ:

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

- Имя устройства выбирается произвольно. Если имя сервера совпадает с тем, что указано в списке серверов DICOM, система выдает сообщение «Добавленный сервер уже существует». В этом случае нажмите [OK] и введите новое имя.
- В качестве IP-адреса следует выбрать адрес удаленного сервера.

Далее описаны элементы локальной предустановки DICOM:

	Пункт	Описание
Свойства службы DICOM на локальном компьютере	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи, порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU (не требует изменений) — от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
	Выходная кодировка DICOM	Выбор набора символов для вывода данных DICOM в соответствии с настройками локальной рабочей станции PACS
	Перекодирование элементов	Выбор/отмена выбора перекодирования определенных элементов DICOM
	Порт TLS	Выбор порта TLS
	Настройка сервера TLS	Импорт ключа/протокола шифрования
	Настройка клиента TLS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После импорта сертификатов TLS и установки отметки для пункта «Проверка сертификата» система проверит эффективность функции TLS в службах хранения, печати и рабочего списка DICOM.</li> <li>• Импорт доверенных сертификатов или удаление сертификатов.</li> </ul>
Наст.сервера	Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Ping (Пр. связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	Уст.службу DICOM	Доступ к настройкам сервера службы DICOM; подробнее см. в дальнейших главах.
	Уст. стратегии DICOM	Нажмите, чтобы настроить окно стратегии.
	Уровень журнала	Только для специалистов по обслуживанию.
	Запись	

## Добавление сервера

Выполните следующие операции:

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

## Удаление сервера

Выберите сервер в списке устройств и нажмите кнопку [Удалить].

## Уст. стратегии DICOM

---

### СОВЕТ:

- Стратегия DICOM должна устанавливаться квалифицированным специалистом, уверенно владеющим стандартами DICOM.
  - Квалифицированный персонал должен убедиться в правильности установки стратегии DICOM.
- 

Выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку [Уст. стратегии DICOM].
2. Редактирование стратегии DICOM:
  - Добавить: введите название и описание стратегии, затем нажмите кнопку [Добавить], чтобы добавить новую стратегию. Данная стратегия будет добавлена в перечень стратегий.
  - Удалить: выберите стратегию из перечня стратегий и нажмите кнопку [Удалить].
  - Обновить: выберите стратегию из перечня стратегий, заново введите название или описание стратегии и затем нажмите кнопку [Обн.].
3. Настройка элемента  
Выберите название стратегии из перечня стратегий и установите элементы для выбранной стратегии.
  - Добавить: выберите функцию из раскрывающегося списка, введите параметр 1 и параметр 2, после чего нажмите кнопку [Добавить]. Указанный элемент будет добавлен в перечень элементов стратегии.
  - Удалить: выберите элемент стратегии из перечня элементов стратегии и нажмите кнопку [Удалить].
  - Обновить: выберите стратегию из перечня элементов стратегии, заново выберите функцию или введите параметр 1 или 2, после чего нажмите кнопку [Обн.].
4. Импорт или экспорт стратегии
  - Импорт: нажмите кнопку [Импорт], перейдите к нужному файлу стратегии и действуйте согласно подсказкам на экране.  
Импортированный файл стратегии DICOM должен иметь расширение \*.xml.
  - Экспорт: выберите стратегию из перечня стратегий, нажмите кнопку [Экспорт], выберите путь экспорта и введите название файла.  
Диск E настроен по умолчанию; тип файла — .xml.

## 4.7.2 Предварительная установка службы DICOM

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

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

### СОВЕТ:

Не все SCP поддерживают функцию проверки. Проверьте свойства SCP, чтобы уточнить, поддерживает ли SCP данное устройство. В противном случае выполнение проверки невозможно.

Выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку [Уст.службу DICOM] в окне DICOM/HL7.
2. Выберите вкладку службы DICOM, чтобы открыть соответствующее окно настроек.
3. Введите правильный заголовок прикладного компонента, порт и т. д.
  - Нажмите [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.
  - Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
  - Удаление выделенной службы из списка служб.
  - Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
4. Нажмите кнопку [Провер], чтобы проверить наличие действующего соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

Если проверка выполнена успешно, система отображает сообщение «xxx Проверка вып-на». В противном случае выдается сообщение «xxx Проверка не вып-на».

Возможные причины сбоя при проверке: неправильный IP-адрес, IP-адрес недоступен, удаленный сервер DICOM не отвечает, неправильный порт, неправильное имя приложения.

### Предварительная настройка службы хранения

Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

Пункт	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Storage, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
Макс.к-во попыт	Задание максимального количества повторных попыток (от 0 до 9). Размер по умолчанию: 3. В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM предусмотрены 3 попытки повторной отправки.

Пункт	Описание
Времен.интерв.(с)	Временной интервал между попытками.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Реж.масшт.кино	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.
Режим сжатия	Выберите формат сжатия: исходные данные (без сжатия), RLE (несжатое изображение), JPEG или JPEG2000.
Кэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий). Коэффициент сжатия обратно пропорционален качеству изображения (зарезервированная функция).
Цвет.режим	Выбор цветового режима. При выборе смешанного режима или оттенков серого форматы RLE и JPEG недоступны. Для передачи изображения с ультразвукового устройства на сервер используется глубина цвета 24 бита. При выборе смешанного режима это значение зависит от изображения. Если изображение получено в цветном режиме или имеет оттенки цвета, используется глубина цвета 8 бит. При использовании черно-белого режима для всех изображений используется глубина цвета 8 бит.
Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
Максимальная частота Rate	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM. Данный параметр настраивается пользователем.
3D/4D	Установите режим передачи 3D/4D. Выберите режим передачи кинопетли в формате 3D/4D. <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарт: используется тот же режим, что и для передачи двумерных изображений.</li> <li>Объем: для отправки используется IOD класса «Enhanced US Volume Storage» (хранилище для больших объемов данных УЗИ).</li> <li>Источн. данн: используется для получения трехмерных и четырехмерных изображений для просмотра с помощью приложения 4D Viewer.</li> </ul>
Настройки устройства памяти SR	Включение или выключение отправки структурированных отчетов.
Инкапсулированный PDF	Выберите для использования в отчетах DICOM формата Encapsulated PDF. Этот формат доступен, если функция поддерживается SCP.
Звук в доплеровском режиме	Функция сохранения звука в режиме PW.

Пункт	Описание
Режим сохранения	Выбор режима сохранения изображений и видеофайлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Параллельные файлы: после сохранения текущего файла система готова к сохранению следующего.</li> <li>Параллельные кадры: после отправки текущего кадра система готова к отправке следующего.</li> </ul>
Отсл. датчик	Файлы изображений, сохраненные в формате DCM при помощи DICOM или DICOMDIR, содержат информацию о серийном номере датчика.
Название стратегии	Установка стратегии DICOM

**СОВЕТ:**

- Если ПО сервера поддерживает алгоритм сжатия, выберите формат JPEG, RLE или JPEG2000. В противном случае необходимо использовать исходные данные (по умолчанию используется формат RLE).
- режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. О поддержке данных режимов сжатия см. в электронном файле «DICOM CONFORMANCE STATEMENT» для SCP. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр В-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/TVM/TVD: если параметр “Макс. частота кадров” не имеет значения “Полн.” и действительная частота кадров больше, чем установленное значение, система сохранит файлы изображений с установленной частотой кадров и возможностью передачи частоты кадров в В-режиме.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр В-изображения включен): система сохранит/передаст изображения с частотой кадров, равной 6.

**Предварительная настройка службы печати**

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

Пункт	Описание
Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Имя службы	По умолчанию — xxx-Print, может изменяться пользователем.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
Макс.к-во попыт	В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
Времен.интерв.(с)	Резервное время.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.

Пункт	Описание
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Кол-во копий	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
Ориент. пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).
Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
Размер пленки	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Тип носителя	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка» (первый вариант — для цветной печати, остальные два — для черно-белой печати).
Регул.	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
Инфо о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки.
Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.
Место назн-я	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).
Вид увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дублировать: интерполированные пикселы являются копиями соседних пикселов.</li> <li>• Билинейный: интерполированные пикселы формируются билинейной интерполяцией соседних пикселов.</li> <li>• Кубический: интерполированные пикселы формируются кубической интерполяцией соседних пикселов.</li> <li>• Нет: без интерполяции.</li> </ul>
Название стратегии	Установка стратегии DICOM

## Настройка рабочего списка

Описание настройки службы DICOM для рабочего списка

Пункт	Описание
Имя устройства	После задания серверов на экране «Наст.серв. DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера рабочего списка.
Имя службы	Имя по умолчанию — «server-Worklist». Его нельзя изменить.

Пункт	Описание
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок прикладного компонента (АЕ) должен соответствовать заголовку на сервере рабочего списка.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный здесь порт должен соответствовать порту на сервере рабочего списка.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Время, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.
Название стратегии	Установка стратегии DICOM
Удалить атрибуты(0)	Выбор элементов DICOM, которые не будут использоваться в запросе рабочего списка

### Предварительная установка MPPS

Далее описаны настройки MPPS:

Пункт	Описание
Имя устройства	После задания серверов на экране «Наст.серв. DICOM» их имена появляются в раскрывающемся списке. Выберите имя сервера MPPS.
Имя службы	Имя по умолчанию — «server-MPPS». Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере MPPS.
Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104 Указанный порт должен соответствовать порту на сервере MPPS.
Макс.к-во попыт	В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.

### СОВЕТ:

При использовании MPPS используйте службу MPPS по умолчанию.

## Настройка уведомления о сохранении

Далее описаны настройки уведомления о сохранении DICOM:

Название	ПРИМЕЧАНИЕ.
Имя устройства	После задания серверов на экране настройки серверов DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера уведомления о сохранении.
Имя службы DICOM	Имя по умолчанию — «server-SC». Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты. Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере в уведомлении 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	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
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.
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.

## Запрос/извлечение

Далее описаны настройки запроса/извлечения данных DICOM:

Пункт	Описание
Имя устройства	Выбор имени устройства, которое можно добавить (включая локальное устройство)
Имя службы	Имя по умолчанию — «server-queryRetrieve». Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента (АЕ) должен соответствовать заголовку на сервере уведомления о сохранении.
Порт	Порт связи DICOM (по умолчанию используется порт 104), который должен соответствовать порту сервера уведомления о сохранении.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Протокол защиты транспортного уровня. Позволяет выбрать, шифровать ли данные во время отправки по сети.

## Предварительная настройка службы запроса HL7

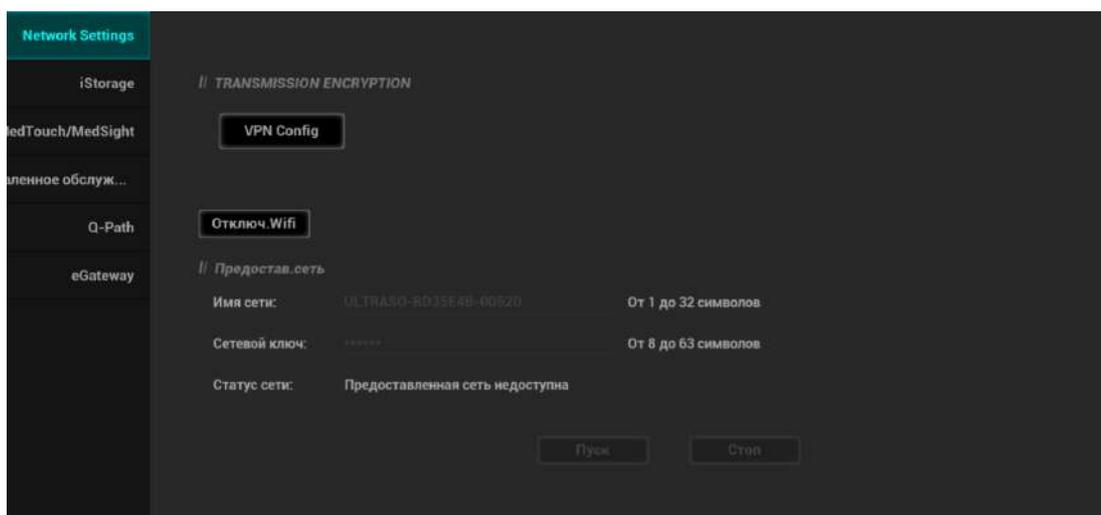
Ультразвуковая система поддерживает следующие версии протокола: V2.3, V2.4, V2.5 и V2.6.

Описание настроек службы HL7 для рабочего списка:

Пункт	Описание
Имя устройства	После задания серверов на экране «Наст.серв. DICOM» их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера рабочего списка.
Имя службы	Имя по умолчанию — «server-HL7Query». Его нельзя изменить.
Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере HL7.
Порт	Порт связи DICOM (по умолчанию используется порт 104), который должен соответствовать порту сервера HL7.
Макс.к-во попыт	Зарезервированная функция.
Времен.интерв.(с)	Зарезервированная функция.
Таймаут	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
Режим прослуш	Данная функция позволяет ультразвуковой системе использовать порт прослушивания для получения данных.
Порт прослуш	Порт ультразвуковой системы, получающие данные после включения функции режима прослушивания. Указанный здесь порт должен соответствовать порту на сервере HL7. Для получения сведений о настройке порта прослушивания см. настройки сервера.

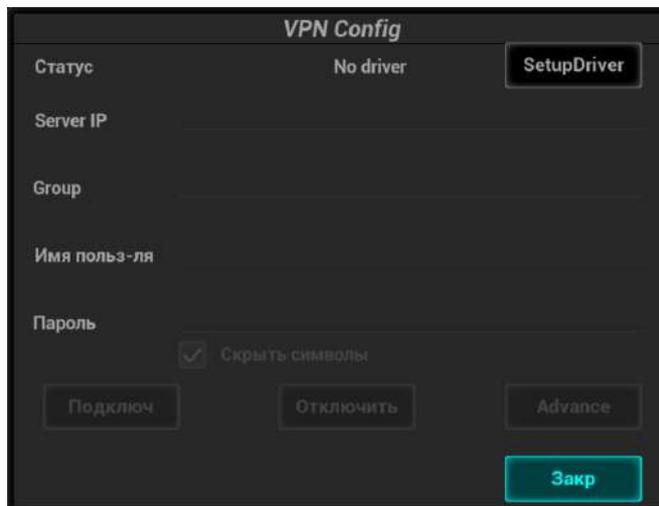
## 4.8 Предустановка сети

### 4.8.1 Настройки сети



## Шифрование передачи

После получения доступа к сети коснитесь кнопки [Конфиг. VPN] для открытия интерфейса «Конфиг. VPN».



Пункт	Описание
Состояние	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Драйвер отсутствует: нажмите кнопку [Настройки драйвера] для открытия интерфейса «TAP-Windows 9.21.2 Setup», затем следуйте инструкциям.</li> <li>• Готово: сеть VPN готова к использованию.</li> <li>• Advance: усовершенствованная конфигурация VPN</li> <li>• Подключено: VPN-соединение успешно установлено.</li> <li>• Отключено: подключение к VPN отсутствует.</li> <li>• Ошиб: ошибка при подключении.</li> </ul>
IP сервера	/
Группа	/
Имя польз	/
Пароль	/
Скрыть символы	Пароль отображается в виде символов «*».
Подключ/Отключить	Подключение к VPN/отключение от VPN.
Advance	<p>Открытие интерфейса «Расш. конфиг. VPN».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сброс: если система не реагирует после нажатия кнопки [Конфиг], нажмите [Сброс].</li> <li>• Конфиг: открытие интерфейса «OpenConnect-GUI: клиент VPN» Сведения о данных настройках см. в руководстве по TAP.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>После закрытия интерфейса «Расш. конфиг. VPN» необходимо перезагрузить систему; в противном случае нормальное VPN-соединение невозможно.</p>
Закр	Закрытие интерфейса «Расш. конфиг. VPN».

## Включение функции Wi-Fi

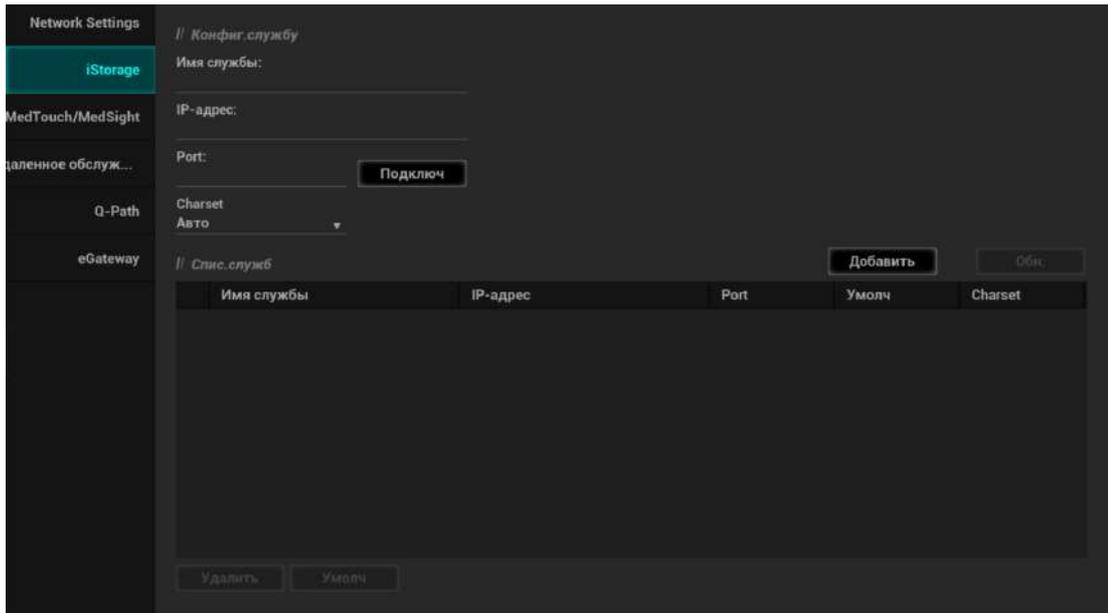
1. Выберите страницу [Network Settings] на экране «Настр сети».
2. Убедитесь, что функция Wi-Fi включена: На экране появится сообщение [Отключ. Wifi].

## Включение функции размещенной сети

Индикатор режима ожидания

### 4.8.2 Предварительные настройки iStorage

Данные и изображения исследования можно отправить на сервер iStorage и выполнять анализ, используя UltraAssist. Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.



Пункт	Описание
Имя службы	Имя службы iStorage
IP-адрес	IP-адрес устройства iStorage
Порт	Порт передачи
Набор символов	Выбор набора символов.

### Добавление службы iStorage

Выполните следующие операции:

1. Задайте свойства сервера iStorage, как описано выше.
2. Нажмите [Подключ] для проверки подключения.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

### Изменение сетевой службы

Выполните следующие операции:

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Свойства службы можно посмотреть в области «Конфиг. службу».
3. Изменить сетевую службу можно одним из следующих способов:
  - Измените свойства и нажмите [Обновл], чтобы обновить настройку.

- Нажмите [Умолч], чтобы назначить службой по умолчанию.
- Нажмите [Удалить], чтобы удалить эту службу из списка служб.

### 4.8.3 Предварительная установка устройств MedTouch/ MedSight

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

### 4.8.4 Удаленное обслуживание

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ :

- Включение функции разрешения удаленного обслуживания означает, что для данного ультразвукового оборудования разрешен удаленный доступ, осуществляемый с помощью пульта дистанционного управления, с целью обновления оборудования, передачи файлов, проверки и скачивания журналов.
- После активации данная функция включается по умолчанию при перезапуске ультразвукового оборудования.

---

Выполните следующие операции:

1. Выберите [Разрешение удаленного обслуживания].
2. Загрузите журналы на удаленный сервер, выбрав пункт [Загрузить журн. на удал.серв.], чтобы инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray получили к ним доступ и смогли выполнить все необходимые процедуры.

Проверить ход выполнения процедуры можно на экране «Управление задачей».

### 4.8.5 Предварительная настройка Q-Path

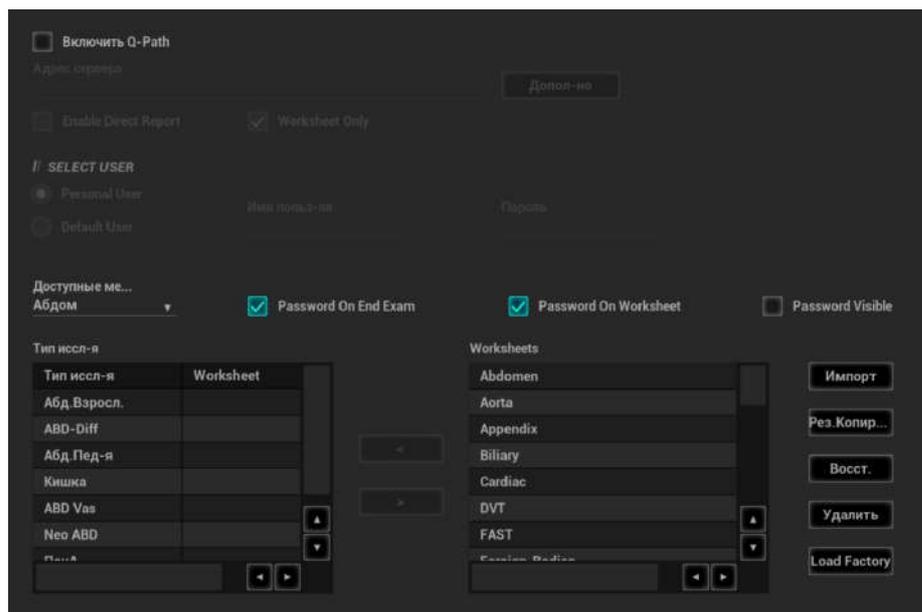
Ультразвуковая система позволяет проверять данные непосредственно в браузере. Заказав службу хранилища в сетевой веб-службе, можно проверять данные, используя веб-сайт, санкционированную учетную запись и пароль (предоставленные поставщиком услуги). Открытие браузера (Q-View) позволит просмотреть отправленные ранее данные DICOM.

Q-path — это сетевой сервер, предоставляемый компанией Telexu Healthcare Inc. для хранения цифровых изображений. Q-View — клиентский инструмент просмотра для данного сервера. Компания Telexu Healthcare создала технологию и структуру команд, которые позволяют любой ультразвуковой системе с функцией Q-view получать доступ к серверу Q-path напрямую с панели управления ультразвуковой системы. Главная задача инструмента Q-View — обеспечить удаленный доступ к серверу Q-path из ультразвуковой системы, чтобы заполнить отчет о выполненном системой ультразвуковым исследованием и отправить его на анализ с целью проверки качества исследования.

Чтобы получить доступ к серверу Q-Path, нужно открыть браузер Q-View и ввести адрес URL, данные учетной записи и пароль, выданные компанией Telexu Healthcare. После этого программное обеспечение системы вызовет инструмент Q-View для обращения к серверу Q-Path.

За подробными сведениями обращайтесь к поставщику услуг Q-Path.

## Основные операции приложения Q-Path



Пункт	Описание
Допол-но	Установка субадреса URL для «QView full» и «QView lite». Субадрес URL задается по умолчанию. Пользователи могут изменить субадрес URL, после чего нажать [Применить], чтобы закрыть окно настройки «Настройка субадреса URL для Qview».
Активация прямого отчета	Включение/выключение открытия окна сервера Q-Path с помощью клавиши [Отчет].
Только рабочий журнал	Позволяет задать, входить ли напрямую в интерфейс рабочего журнала после открытия сервера Q-Path.
Пароль рабочего журнала	Позволяет задать, отображать ли поле «Подпись» в рабочем журнале. Коснитесь кнопки [Отчет] > [Рабочий журнал] или [Просмотр] > [Отчет] > [Рабочий журнал], введите пароль для рабочего журнала в соответствующее поле и нажмите [ОК]. Пользователи могут запросить соответствующий рабочий журнал через поиск по паролю рабочего журнала на сервере Q-Path.
Запр. пароль для раб. жур. по заверш. иссл.	Позволяет задать, вводить ли пароль рабочего журнала по завершении исследования.
Отображение пароля	Позволяет задать, отображать ли пароль.
Импорт	Позволяет импортировать пользовательский шаблон рабочего журнала из запоминающего USB-устройства (загружается с сервера Q-Path).
Резервное копирование	Позволяет создать резервную копию рабочих журналов на запоминающем USB-устройстве.
Восст.	Позволяет восстановить резервный шаблон рабочего журнала из запоминающего USB-устройства для перемещения в ультразвуковую систему.
Удалить	Позволяет удалить шаблон рабочего журнала.
Восст. заводские настройки	Позволяет восстановить шаблон рабочего журнала по умолчанию.

Выполните следующие операции:

1. Выберите «Включить Q-Path».
2. Введите веб-сайт, учетную запись и пароль целевой службы.
3. Выберите тип пользователя: «Индивидуальный пользователь» или «Пользователь по умолчанию».
  - Индивидуальный пользователь: имя пользователя и пароль необходимо вводить при каждом входе в систему.
  - Пользователь по умолчанию: после ввода имени пользователя и пароля в поля «Имя польз-ля» и «Пароль» нажмите [ОК]. После этого больше не нужно будет осуществлять вход в систему для получения доступа к серверу Q-Path.
4. Выберите соответствующий элемент в раскрывающемся списке «Доступные элементы».
5. Выберите режим исследования в левом столбце «Режим иссл-я».
6. Выберите рабочий журнал правом столбце «Рабочие журналы».
7. Чтобы выйти и выключить систему, нажмите [ОК].

## 4.8.6 Предустановка eGateway

Перед использованием eGateway убедитесь, что система и сервер eGateway находятся в одном сегменте сети, а также что установлена версия ПО eGateway 7.1 или более поздняя версия.

Более подробную информацию об установке и настройке eGateway см. в руководстве по эксплуатации eGateway.

### Запрос eGateway

Пункт	Описание
Имя службы	Имя службы eGateway
IP-адрес	IP-адрес службы eGateway
Порт	Порт передачи
Очистить	Отмена настройки параметра.
Добавить	Добавление сетевой службы в список служб.
Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
По умолчанию	Установка сервера eGateway в качестве сервера по умолчанию. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
Подключ	Нажмите для проверки качества соединения.

Добавление службы eGateway

1. Задайте свойства сервера eGateway, как описано выше.
2. Коснитесь кнопки [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.

Изменение сетевой службы

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Измените параметры в верхней части экрана и коснитесь кнопки [Обновл], чтобы обновить настройку.

## Хранение eGateway

Тип	Пункт	Описание
Конфиг.службу	Имя службы	Имя службы eGateway
MultiBackend	IP-адрес	IP-адрес службы eGateway
	Порт	Порт передачи
DocServer	IP-адрес	IP-адрес службы eGateway
	Порт	Порт передачи
	Изображение/ кинопетля/PDF-отчет	Настройка содержания документов общего пользования
/	Очистить	Отмена настройки параметра.
	Добавить	Добавление сетевой службы в список служб.
	Обновл	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.
	Удалить	Удаление выделенной службы из списка служб
	По умолчанию	Установка сервера eGateway в качестве сервера по умолчанию. Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Подключ	Нажмите для проверки качества соединения.

### Добавление службы iStorage

1. Задайте свойства сервера iStorage, как описано выше.
2. Коснитесь кнопки [Добавить], чтобы добавить службу в список служб.

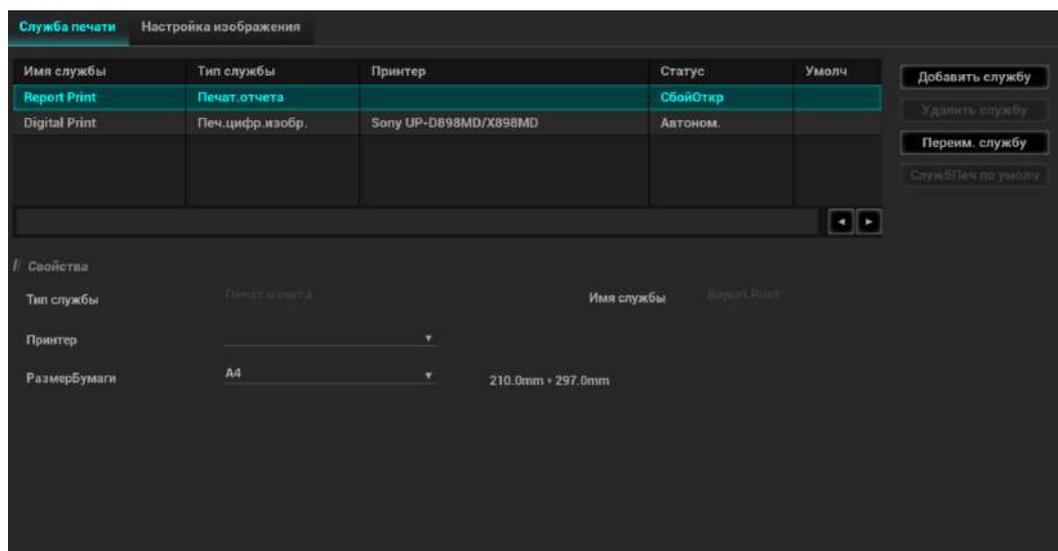
### Изменение сетевой службы

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Измените параметры в верхней части экрана и коснитесь кнопки [Обновл], чтобы обновить настройку.

## 4.9 Предварительная установка печати

Экран служит для настройки принтера и печати изображений.

## 4.9.1 Настройка печати



Пункт	Описание
Добавить службу	Нажмите, чтобы начать добавлять службы печати.
Удалить службу	Нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
Переим. службу	Нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
Свойства	Предварительная установка свойств службы печати.

## 4.9.2 Настройка изображения

Нажмите [Настройка изображения] чтобы открыть страницу настройки яркости, контрастности и насыщенности печати изображений. Также можно использовать значения по умолчанию.

## 4.10 Обслуживание

В меню «Настр» выберите пункт [Обслуживание], чтобы открыть соответствующий экран. Функция [Обслуживание] используется для импортирования и экспортирования данных пользователя, восстановления настроек по умолчанию и экспортирования файлов журнала. Кроме того, через меню обслуживания можно выполнить самопроверку и функции установки/пробного режима. Также это меню позволяет задавать заводские настройки, экспортировать данные совмещения и т. д.

Обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray для получения дополнительных функций обслуживания.

### 4.10.1 Опции

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

Установка и удаление:

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

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

## 4.10.2 Экспорт данных настроек

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

Для экспорта из системы можно выбрать следующие типы данных предварительной установки:

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

Выполните следующие операции:

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

## 4.10.3 Импорт данных настроек

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

Выполните следующие операции:

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

## 4.10.4 Проверка датчика

Данная функция служит для проверки состояния датчиков и оценки их работоспособности.

Перед выполнением проверки датчика убедитесь, что головка датчика не загрязнена и что датчик не находится в процессе сканирования.

Нажмите [Проверка датчика], для того чтобы перейти к экрану проверки датчика:

- Если датчик поврежден, он будет отображаться в виде красной точки.
- Если датчик функционирует исправно, он будет отображаться в виде зеленой точки.

Изображение с результатами проверки можно экспортировать на внешнее устройство.

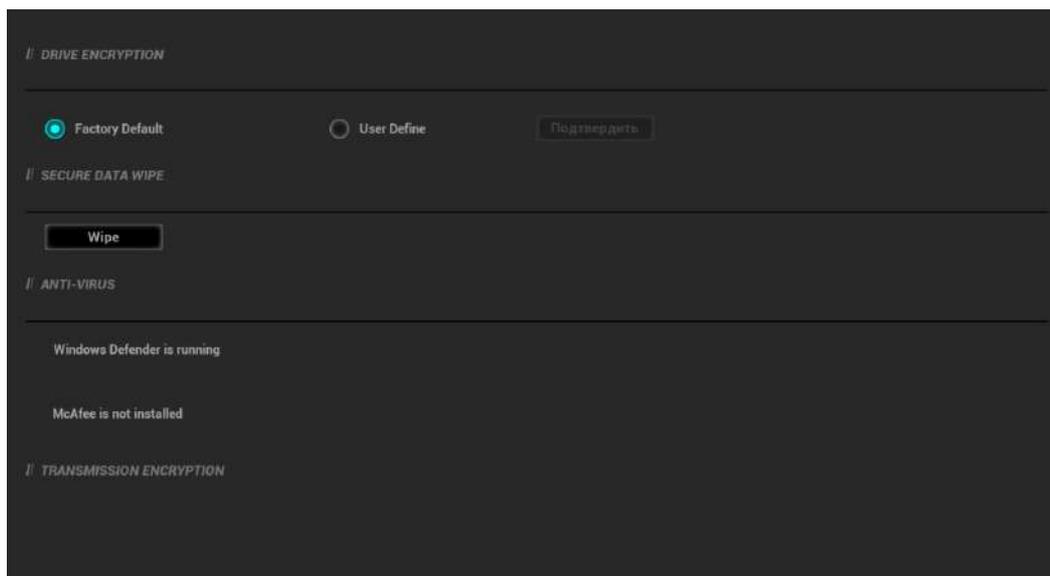
## 4.10.5 Другие настройки

Далее описаны другие предварительные настройки:

Пункт		Описание
Загр.заводск		Загрузка заводских настроек по умолчанию.
Настройки	Экспорт log	Экспортирование файлов журнала.
	Самопров.	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Восстан	Восстановление системы.
	Войдите в Windows	За паролем обратитесь к инженеру по эксплуатации.
	Предв. оплат. взнос	Отображение данных аванса за частичный платеж.
	Пуск/Остановить WinProху	Интерфейс отладки курсора.
	Калибровка сенсорного экрана	Калибровка сенсорного экрана
	Замен. список игл	Обновление списка игл, поддерживающих функцию eSpacial Navi. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Список игл должен соответствовать выпускаемой версии, предоставляемой компанией Mindray.
	Восстановить список игл	Восстановление последней версии списка игл, поддерживающих функцию eSpacial Navi.
	Заводской список игл	Восстановление заводской версии списка игл, поддерживающих функцию eSpacial Navi.
Включить отслеживание	Включение функции отслеживания датчика и пациента: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Найти датчики, исп. для пациента по ID пациента.</li> <li>• Найти пациентов, для кот. исп. датчик по SN датчика.</li> </ul> После включения функции отслеживания можно установить максимальное количество дней, в течение которого данные будут сохраняться.	
Быстрый запуск	Ускорение процесса запуска системы. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> В случае если установлено ПО McAfee, отключите данную функцию во избежание сбоев в работе McAfee.	

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

## 4.11 Безопасность



### 4.11.1 Шифрование диска/Безопасная очистка данных

Шифрование данных пациента, сохраненных на жестком диске. Система включает два метода шифрования: заводской метод по умолчанию и пользовательский метод.

- Заводской по умолчанию: система находится в состоянии работы с заводскими настройками по умолчанию.
- Пользовательский: необходимо создать пароль пользователя.

Выполните следующие операции:

1. Выберите [Пользовательский].
2. Если на жестком диске не хранятся данные пациента, нажмите [Подтвердить], введите пароль и нажмите [Подтвердить] для завершения настройки пароля.

Если данные пациента уже хранятся на жестком диске, появятся сообщения с инструкциями.

- a. Нажмите [Готово].
- b. Нажмите [Стереть] и действуйте согласно подсказкам на экране, чтобы удалить данные пациента.
- c. Выберите [Пользовательский] снова и нажмите [Подтвердить].
- d. Введите пароль и нажмите [Подтвердить] для завершения настройки пароля.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Если необходимо перейти к заводским настройкам по умолчанию, повторите описанные выше шаги. Пароль идентичен пользовательскому паролю.
  - При установке пароля не поддерживаются буквы алфавитов разных языков и китайские иероглифы.
-

---

## 4.11.2 Антивирус

В системе установлено два антивирусных ПО: Windows Defender и McAfee. Они могут эффективно защитить ультразвуковую систему от вирусов, шпионского программного обеспечения и других вредоносных программ.

При наличии установленного антивирусного ПО McAfee система выдает сообщение «McAfee установлен»; в противном случае на экране отображается сообщение «McAfee не установлен». Программное обеспечение McAfee является дополнительной функцией. Если вы желаете приобрести McAfee, свяжитесь с инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ :

- После успешной установки McAfee нельзя будет удалить.
  - McAfee можно также установить после установки Windows Defender.
  - После установки ПО McAfee отключите функцию быстрого запуска во избежание сбоев в работе McAfee.
  - Если в системе установлено ПО McAfee, программное обеспечение, поставляемое сторонними производителями, будет заблокировано. Если пользователь хочет использовать программное обеспечение стороннего производителя, следует обратиться к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.
  - Если в результате отключения питания, выключения системы, закрытия файла cmd.exe или любого нарушения нормальной работы во время установки ПО McAfee было установлено неправильно, свяжитесь с инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray.
- 

## Шифрование передачи

После получения доступа к сети нажмите [Конфиг. VPN] для открытия интерфейса «Конфиг. VPN», см. в разделе «4.8.1 Настройки сети».

## 4.12 Сведения о системе

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

На этом экране указаны версия системного программного обеспечения и версии других устройств. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать.

Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 5

## 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.
- Активирование исследования: выберите исследование, завершённое менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.
- Продолжение исследования: выберите исследование, приостановленное менее 24 часов назад; продолжите его с импортированными данными пациента и исследования.

### 5.1 Сведения о пациенте

#### 5.1.1 Сведения о новом пациенте

---

##### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом исследования нового пациента коснитесь кнопки [Заверш.] на сенсорном экране для завершения исследования предыдущего пациента и обновления идентификатора и сведений о пациенте во избежание смешения данных.

---

Перед тем, как начать исследование нового пациента, рекомендуется ввести подробные сведения о нем. Система создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.

1. Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.

Установите курсор в нужном поле. Поле будет выделено, и появится мигающий курсор. Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

##### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Идентификатор пациента создается системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. Использование символов «/», «\», «\*» и «□» не допускается.
- Можно ввести дату рождения пациента вручную или выбрать ее при помощи значка , и нажать [Подтвердить] для завершения.
- Единица измерения возраста: «Лет», «Месяц», «Дней». Если возраст составляет менее одного года, система автоматически рассчитает его в месяцах или днях.

## 2. Тип исследования

- Тип приложения для исследования

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

- Общие сведения

Описание исследования	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	Пояснения или замечания по данному исследованию.

## 3. Оперативная информация

- Лечащий врач: лицо, отдавшее распоряжение оператору выполнить ультразвуковое обследование.
- Диагност: лицо, отвечающее за исследование.
- Оператор: лицо, отвечающее за сбор данных изображений и сканирование.
- Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM.

Если ФИО вводилось прежде, оно могло быть сохранено в памяти системы, поэтому его можно выбрать в раскрываемом списке.

## 4. Функциональные клавиши

- [Нов.пациент]: стирание данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.
- [Нов.иссл]: стирание сведений о текущем исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [Приост.обсл]: остановка текущего исследования по некоторым определенным причинам или из-за отключения системы.
- [Отм. обсл.]: отмена текущего исследования.  
Отмененное исследование невозможно восстановить.
- Нажмите [Быстр.регистр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.
- [Готово]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

## 5.1.2 Извлечение сведений о пациенте

### iStation

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

1. Для перехода на экран iStation выполните одно из следующих действий:
  - Коснитесь кнопки [iStation] на сенсорном экране.
  - Нажмите [iStation] на экране «Информ. о пациенте».
  - Нажмите [iStation] на экране просмотра.



2. Выберите источник данных.

Выберите источник данных в раскрывающемся списке «Источн.данн».

3. Введите условие поиска.

Условие по умолчанию — «Имя». Выберите условие поиска из раскрывающегося списка, введите ключевое слово или выберите период, соответствующий выбранному условию.

Выберите «Н-ти в р-тах», и система будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.

4. Выберите в списке необходимые сведения о пациенте, после чего появится контекстное меню.

Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
Информ. о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
Удаление исследования	Удаление выбранной 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 или принтер.
Активирование исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.
Аннотация к исследованию	Нажмите, чтобы добавить аннотации к выбранному исследованию или просмотреть историю аннотаций выбранного исследования.

5. Нажмите [Новое иссл-е], чтобы перейти к экрану «Информ. о пациенте».

Также в новое исследование будут импортированы соответствующие сведения о пациенте. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.

## Запрос рабочего списка/запрос HL7

---

### **СОВЕТ:**

Функция рабочего списка является дополнительной. Сначала настройте основной пакет DICOM и рабочий список DICOM.

---

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что сконфигурирован основной пакет DICOM, и настроен сервер рабочего списка), нажмите [Р.список] на экране «Информ. о пациенте». Подробнее см. в разделе «15.3 Рабочий список».

## 5.2 Активирование и продолжение исследования

### 5.2.1 Активирование исследования

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

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

### 5.2.2 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.

Идентификатор пациента может быть изменен только для однократно приостановленного и снова активированного исследования.

## 5.3 Приостановка и продолжение исследования

### 5.3.1 Приостановка исследования

Иногда приходится останавливать незавершенное исследование в силу определенных причин. Когда исследование приостановлено, система может начинать другие исследования.

1. Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.
2. Нажмите [Приост.обсл].

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

В случае приостановки исследования система делает следующее:

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

### 5.3.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать кнопку [Заверш.], чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

Закончить исследование можно одним из следующих способов:

- Для завершения текущего исследования нажмите кнопку [Заверш.] на сенсорном экране.
- Чтобы завершить исследование последнего пациента и удалить его данные, нажмите [Нов.пациент] на экране «Инф.пациента».
- Чтобы завершить последнее исследование и удалить его данные, нажмите [Нов.иссл] на экране «Инф.пациента» (либо на экране iStation или «Просм.»).

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 6

## Получение изображений

---

---

---

### **ОСТОРОЖНО!**

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

### **СОВЕТ:**

Способы переключения между различными режимами визуализации и оптимизации изображений см. в разделе «2.12 Основные операции».

---

## 6.1 В-режим

В-режим — это основной режим визуализации, в котором анатомические ткани и органы отображаются в режиме реального времени.

### 6.1.1 Сканирование изображений в В-режиме

Нажмите клавишу <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.

Если система находится в другом режиме визуализации, нажмите <В>, чтобы вернуться в В-режим.

Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.

### 6.1.2 Параметры визуализации в В-режиме

#### Качество изображения

Используется для регулировки частоты и переключения между режимами В и ТНІ. Текущее значение частоты отображается в области параметров изображения; при использовании частоты гармоник отображается символ «F H».

В системе предусмотрена функция формирования изображения ТНІ, которая оптимизирует 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.

## Усиление

Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме. Значение увеличения в режиме реального времени отображается в области параметров изображения.

## Глубина

Данная функция используется для регулировки глубины сэмплирования. Ее значение отображается в режиме реального времени в области параметров изображения.

При увеличении глубины снижается частота кадров.

## TGC

Система оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани.

Предусмотрены 8 ползунков TGC, соответствующих областям изображения.

Регулировка усиления сигнала для определенной области изображения позволяет получить сбалансированное изображение.

## Акустическая мощность

Акустическая мощность — это мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение в режиме реального времени отображается в верхнем левом углу экрана.

---

### СОВЕТ:

Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа ALARA.

---

## Диапазон сканирования и положение поля обзора

Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.

---

### СОВЕТ:

- Положение и диапазон поля обзора доступны только для конвексных и фазированных датчиков.
  - Если задан максимально широкий диапазон сканирования, положение поля обзора нельзя изменить.
- 

## Направление

Управление лучом датчика.

---

### СОВЕТ:

Функция направления доступна только для линейных датчиков.

---

## Линейная плотность

Эта функция определяет качество и информативность изображения.

Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

## Динам. диапазон

Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого.

Значение динамического диапазона отображается в режиме реального времени в области параметров изображения.

---

При увеличении динамического диапазона увеличивается количество предоставляемой информации, но снижается контрастность и возрастает уровень шума.

### **Сглаживание**

Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.

### **iClear**

Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.

### **Персистенция**

Данная функция используется для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме для оптимизации изображения и удаления шума.

### **Поворот/переворот**

Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.

Ориентация изображения определяется по метке «М», которая по умолчанию располагается в верхней части области визуализации.

### **iBeam**

Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.

---

#### **СОВЕТ:**

Фазированные датчики не поддерживают функцию iBeam. При включении функции ExFov функция iBeam также недоступна.

---

### **Автообъезд**

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.

---

#### **СОВЕТ:**

Поддерживается только линейными датчиками.

---

### **Карта серого**

Регулировка контрастности серого для оптимизации изображения.

### **Карта оттенков**

Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.

### **TSI**

Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.

### **Область высокого разрешения**

Если эта функция включена, изображение внутри исследуемой области будет более четким, чем за ее пределами.

Функция недоступна в режиме стоп-кадра.

Оптимизация скорости выключается при сохранении изображения в реальном времени.

## **iTouch**

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.

Данная функция доступна для всех изображений, получаемых в В-режиме в реальном времени.

## **Горизонтальная шкала**

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. Горизонтальная шкала инвертируется при повороте изображения вверх/вниз.

## **Двойное отображение**

Отображение разных эффектов для одного датчика для улучшения обзора.

Также на сенсорном экране появятся две страницы регулируемых параметров; общие параметры и параметры левого окна отображаются на странице «В (L)», а параметры правого окна — на странице «В (R)».

Параметры обоих окон отображаются в области параметров изображения.

В двуоконном режиме можно увеличивать размер изображений.

## **LGC**

Отрегулируйте усиление вдоль линий сканирования для улучшения поперечного разрешения изображения.

---

### **СОВЕТ:**

Система содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

---

## **Усиление эхо**

Данная функция увеличивает контрастность, уменьшает уровень шума и делает границы изображения более четкими.

---

### **СОВЕТ:**

Эта функция доступна только при использовании фазированного датчика в режиме исследования сердца.

---

## **6.2 Цвет.режим**

Цветовой режим используется для определения цветного потока; 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 выше скорость потока; чем темнее цвет, тем ниже скорость потока.

---

**СОВЕТ:**

В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины или масштабирования изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.

---

## 6.2.1 Сканирование изображений в цветовом режиме

Выполните следующие операции:

1. Во время сканирования в В-режиме выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите клавишу <C>, чтобы перейти в режим «В+Color» (В+Цветовой).
3. Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Устан>.
4. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования для получения оптимизированных изображений.

## 6.2.2 Параметры изображения в цветовом режиме

### Усиление в цветовом режиме

Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Значение увеличения в режиме реального времени отображается в области параметров изображения.

При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

### Качество изображений

Означает рабочую частоту датчика в режиме доплера, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения.

### Ширина В/С

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

### Двойное отображение

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

### Направление

Данная функция используется для настройки ИО цветного потока с помощью различных углов при неподвижном датчике.

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

---

**СОВЕТ:**

Функция направления доступна только для линейных датчиков.

---

### Линейная плотность

Эта функция определяет качество и информативность изображения.

Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

## Размер пакета

Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветового потока.

Чем выше уровень чувствительности, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.

## Состояние потока

Оптимизация различных состояний потока.

## Персистенция

Данная функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.

## Сглаживание

Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.

## Шкала

Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение частоты повторения импульсов отображается в области параметров изображения в режиме реального времени.

При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра.

При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

## Базовая линия

Определяет область нулевой скорости шкалы. Регулируйте с учетом фактической ситуации таким образом, чтобы получить оптимальное отображение потока.

## Инвертирование

Задание режима отображения цветного потока. При включении данной функции цветовая шкала инвертируется.

---

### СОВЕТ:

Эта функция доступна только для линейных датчиков.

---

## Карта цвета

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

## WF (Фильтр пульсации стенок)

Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение фильтра пульсации стенок (WF) отображается в области параметров изображения в режиме реального времени.

## Интеллектуальное отслеживание

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения. Угол и положение ИО регулируются после включения данной функции. При отслеживании область не подвергается воздействию динамических движений.

---

**СОВЕТ:**

Функция интеллектуального отслеживания поддерживается линейными датчиками для проведения исследований артерий и вен верхних и нижних конечностей, исследований сонной артерии и экстренных исследований сосудов.

---

**Приоритет**

Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать полутоновый сигнал или цветной сигнал.

Для цветных изображений рекомендуется устанавливать более высокие значения, а для отображения сигналов оттенков серого — более низкие.

**Метка скорости**

Эта функция используется для указания диапазона скорости потока для проверки функции потока или в случае низкой скорости потока.

После включения этой функции на цветовой шкале появляется зеленая метка. Положение и диапазон отметки изменяются с помощью трекбола и кнопки <Устан>.

**iTouch**

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.

## 6.3 Энергетический режим

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

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

---

**СОВЕТ:**

В режиме энергетического доплера акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.

---

### 6.3.1 Сканирование изображения в энергетическом режиме

Выполните следующие операции:

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В+ Color» (В+Цветовой) выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите клавишу <P>, чтобы перейти в режим «В + Энерг.режим».
3. Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Устан>.
4. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования для получения оптимизированных изображений.

## 6.3.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

Регулировка в энергетическом и цветовом режимах выполняется аналогичным образом, поскольку оба режима основаны на методе цветового доплеровского картирования. Здесь представлены параметры регулировки на примере энергетического режима.

### Усиление

Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение увеличения в режиме реального времени отображается в области параметров изображения.

### Карта цвета

Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты для энергетического режима и карты для направленного энергетического режима.

- Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам.
- Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.

### Динам. диапазон

Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.

Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

---

## 6.4 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 (TVI): этот режим формирования изображения используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани. Обычно теплый цвет указывает движение в направлении к датчику, а холодный цвет — в направлении от датчика.
- Визуализация энергии ткани (TEI): данный режим визуализации отражает состояние движения сердца путем отображения информации об энергии ткани. Чем ярче цвет, тем больше энергии.
- Доплеровская визуализация скорости движения ткани (TVD): Данный режим визуализации предоставляет данные о направлении и скорости движения ткани.
- М-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом.

---

### СОВЕТ:

Режим TDI является дополнительной функцией.

---

## 6.4.1 Сканирование изображения в режиме TDI

Выполните следующие операции:

1. Для перехода в режим TDI нажмите кнопку <TDI>.
  - В режиме «В» или «В+цветовой»: войдите в режим TVI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.
  - В энергетическом режиме: войдите в режим TEI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
  - Режим PW: для перехода в режим TVD нажмите <TDI>, а затем — клавишу <PW> или <Обновл>. Параметры TCD отображаются на сенсорном экране.
  - М-режим: Для перехода в режим TVM нажмите <TDI>, а затем — клавишу <М> или <Обновл>. Параметры TVM отображаются на сенсорном экране.
2. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
3. Нажмите <TDI>, чтобы выйти из режима TDI и перейти к обычным режимам визуализации.

Или нажмите [В] на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

## 6.4.2 Параметры визуализации в режиме TDI

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

### Состояние ткани

Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

## 6.4.3 Количественный анализ TDI

### ВНИМАНИЕ!

Режим TDI предназначен только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Для исследования деформации и получения кривой деформации требуется кривая ЭКГ на случай отклонения кривой.

### СОВЕТ:

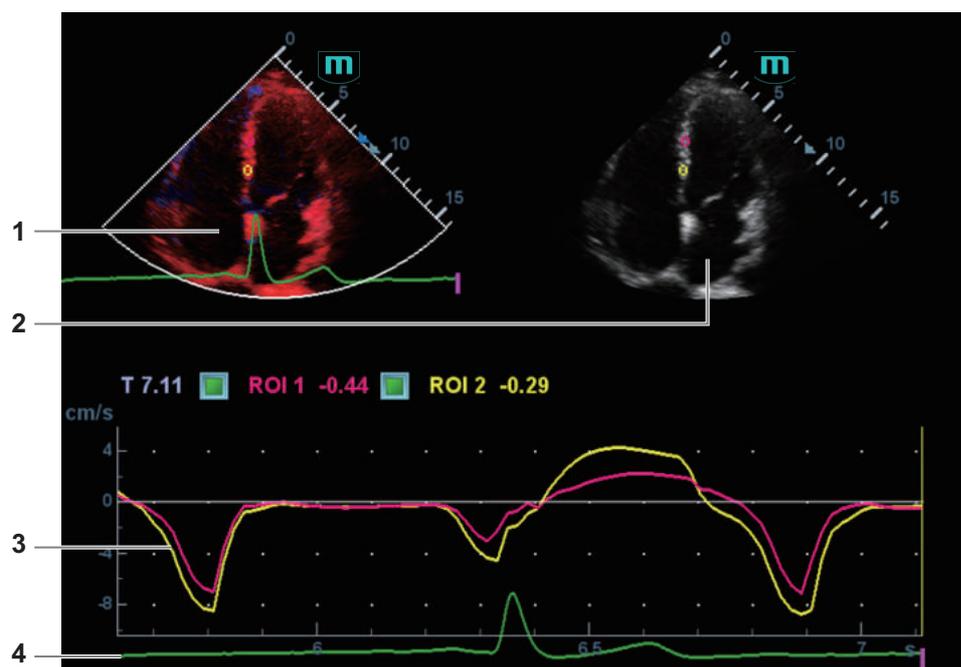
- Функция количественного анализа TDI является дополнительной.
- Текущее изображение (в режиме стоп-кадра) и сохраненное изображение можно использовать для количественного анализа.
- Количественный анализ доступен только после выбора пользователем режима просмотра изображения. При выборе статического изображения (только одного кадра) выполнение количественного анализа невозможно.

Данная функция позволяет анализировать данные визуализации в режиме TVI и измерять скорость сокращения миокарда в течение сердечного цикла.

Для количественного анализа используются три типа кривых:

- кривая зависимости скорости от времени (кривая «скорость-время»);
- кривая зависимости деформации от времени (кривая «деформация-время»);
- кривая зависимости скорости деформации от времени (кривая «скорость деформации–время»).
  - Деформация: Деформация и смещение ткани в течение заданного времени.
  - Скорость деформации: поскольку изменчивость миокарда приводит к перепаду скорости, скорость деформации обычно используется для оценки того, насколько быстро деформируется ткань.

Рис. 6-1 Отображение данных количественного анализа (на примере использования кривой «скорость-время»)



1	Изображение, полученное методом TDI	Область стробирования: показывает положение стробирования для кривой. Линии стробирования помечены цифрами разного цвета. Можно отметить не более 8 ИО.
2	Двумерное черно-белое изображение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При помощи трекбола можно просматривать изображения в окне просмотра TDI и в окне просмотра двумерных изображений, поскольку для обоих изображений стоп-кадр выполняется одновременно.</li> <li>• Перемещение ИО синхронизировано для окна просмотра изображений TDI (тканевой доплер) и окна просмотра двумерных изображений.</li> </ul>

3	Отображение кривой анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с) [на кривой «скорость деформации–время» ось Y представляет деформацию (%); на кривой «деформация–время» ось Y представляет деформацию (1/с)].</li> <li>• Ось X представляет время (с);</li> <li>• Метка кадра: перпендикулярная оси X прямая белая линия, которую можно перемещать горизонтально влево и вправо при помощи трекбола.</li> <li>• Установите флажок в окошке рядом с пунктом ИО, чтобы отобразить или скрыть кривую анализа.</li> <li>• Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши &lt;Set&gt; (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.</li> </ul>
4	Область отображения ЭКГ	/

Выполните следующие операции:

1. Выполните сканирование для получения изображения с отображением сокращений миокарда, сделайте стоп-кадр изображения и выберите область сканирования либо откройте изображение, включающее сокращения миокарда.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Текущее изображение (в режиме стоп-кадра) и сохраненное изображение можно использовать для количественного анализа.
  - Количественный анализ доступен только после того, как пользователь выберет просмотр изображения. Если пользователь выберет статическое изображение (только один кадр), количественный анализ будет недоступен.
2. Нажмите [TDI QA] или пользовательскую клавишу <TDI QA>, чтобы включить данную функцию.
  3. Отметьте нужную область миокарда.

На одном изображении можно сохранить максимум 8 ИО и нарисовать соответствующую кривую в области изображения. У каждой ИО свой цвет, в который окрашивается соответствующая ей кривая.

Настройки исследуемой области (ИО):

- a. Нажмите [Стандар. ИО]/[Эллипс ИО], чтобы выбрать метод построения ИО. Курсор переместится в область просмотра (окно просмотра изображений TDI или окно просмотра двумерных черно-белых изображений).
- b. Просмотрите изображение до нужного кадра.
- c. Переместите курсор в окно просмотра одной кинопетли.
- d. Добавьте ИО.

При выборе [Стандар. ИО]: используйте функцию автоматического добавления ИО после захвата области. Размер ИО определяется стандартными значениями высоты, угла и ширины. Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить последнюю ИО.

При выборе [Эллипс ИО]: нажмите клавишу <Устан> для подтверждения начальной точки, затем при помощи трекбола переместитесь в следующую точку и нажмите клавишу <Устан> для ее подтверждения. Чтобы завершить прорисовку, нажмите <Устан>. Чтобы отменить активную ИО, нажмите <Очистить>.

4. Выберите кривую: Выберите [Скор.], [Деформация] или [Скор.деформ.].

Для параметров [Деформация] и [Скор.деформ.] нажмите [Расст.деформ.] на сенсорном экране, чтобы выбрать соответствующее значение для кривой «деформация-время» или кривой «скорость деформации-время».

Нажмите кнопку [ROI слежения], чтобы включить эту функцию. Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получают точные данные о времени-интенсивности. Она может увеличить точность расчетов за счет уменьшения влияния движения датчика или пациента.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

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.

5. Настройка отображения кривой
  - Шкала X: выберите другое значение — вариант отображения шкалы X изменится. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.
  - Сглаживание: настройка сглаживания кривой.
6. Сохраните кривые и экспортируйте данные кривых и значения параметров.
  - a. Коснитесь кнопки [Экспорт] на сенсорном экране. Появится следующее диалоговое окно.
  - b. Выберите путь к хранилищу и введите имя файла. Диск E настроен по умолчанию; тип файла .CSV.
  - c. Нажмите [Готово], чтобы завершить экспорт.

После успешного экспорта файл BMP отображается в области миниатюр.

Экспортируемые данные включают в себя:

- текущее изображение;
  - данные кривой анализа;
  - параметр анализа.
7. Нажмите пользовательскую клавишу «TDI QA» для выхода из режима количественного анализа.

## **6.5 М-режим**

### **6.5.1 Сканирование изображения в М-режиме**

Выполните следующие операции:

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В+ Color» (В+Цветовой) выберите оптимальное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <M> на панели управления и используйте трекбол, чтобы отрегулировать ОИ.
3. Нажмите еще раз <M> или <Update> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с анатомическими изображениями В-режима. При необходимости контрольную линию можно также отрегулировать во время сканирования.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.

## 6.5.2 Параметры изображения в М-режиме

### Усиление

Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления отображается в режиме реального времени в области параметров изображения.

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

### Формат отображения

Выбор формата отображения в В-режиме и М-режиме.

Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

### Скорость

Данная функция используется для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в режиме реального времени в области параметров изображения.

### Карта оттенков

Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.

### Карта градаций серого

Регулировка контрастности шкалы серого для оптимизации изображения.

### Усиление контура

Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.

Значительное улучшение кромок может привести к увеличению уровня шума.

### Динам. диапазон

Настройка контрастной разрешающей способности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого. Значение динамического диапазона отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхней части экрана.

### М Смягчение

Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.

## 6.6 Цветовой М-режим (СМ)

Для определения состояния движения сердца цветовой М-режим (СМ) позволяет выполнять наложение движений потока, полученных в М-режиме, который является более чувствительным к мгновенным изменениям сигнала. После выполнения такого наложения система отображает подробные диагностические данные.

---

### СОВЕТ:

Линейные датчики не поддерживают цветовой М-режим.

---

## 6.6.1 Сканирование изображений в цветовом М-режиме

Выполните следующие операции:

1. Вход в цветовой М-режим:
  - В режиме «В+М» нажмите <С>.
  - В режиме «В+Color» нажмите <М>.
2. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.

## 6.6.2 Параметры визуализации в цветовом М-режиме

Регулируемые параметры в цветовом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам В-режима, М-режима и цветового режима. Подробнее см. в соответствующих разделах, посвященных В-режиму, цветовому режиму и М-режиму.

Размер и положение ИО определяют размер и положение цветного потока на изображении в цветовом М-режиме.

## 6.7 Анатомический М-режим

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

---

### **ВНИМАНИЕ!**

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

---

### **СОВЕТ:**

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

---

### 6.7.1 Линейный анатомический М-режим (Free Xros M)

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

Выполните следующие операции:

1. Отрегулируйте параметры датчика и изображения для получения необходимой плоскости в В-режиме или М-режиме в реальном времени.  
Или выберите требуемый видеофайл в В-режиме.
2. Нажмите [Free Xros M] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Free Xros M».

Доступны 3 линии М-метки, каждая из которых с одного конца помечена буквами «А», «В» или «С».

3. Отрегулируйте линию стробирования (или несколько линий), чтобы получить оптимизированное изображение и необходимую информацию.
  - Коснитесь кнопки [Показать А], [Показать В] или [Показать С] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать линию стробирования. На экране появится соответствующая линия стробирования и изображение в режиме «Free Xros M». После этого активируйте линию стробирования.
  - Коснитесь кнопки [Отобр. текущее] или [Отобр. все] на сенсорном экране, чтобы выбрать отображение текущей линии М-метки или всех линий.  
Можно выбрать отображение линии стробирования на текущем изображении или на всех изображениях.
  - Нажмите <Устан>, чтобы переключиться между линиями стробирования, и клавишу <Курсор>, чтобы отобразить курсор.  
Активная линия стробирования будет отмечена зеленым цветом, а неактивная — белым.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
5. Нажмите <В>, чтобы вернуться в В-режим сканирования в реальном времени.

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

В режиме Free Xros CM кривая расстояния/времени генерируется на основе контрольной линии, проведенной в любой части изображения. Режим Free Xros CM используется при сканировании в режимах TVI и TEI.

### **ВНИМАНИЕ!**

Криволинейный анатомический М-режим, описанный в руководстве оператора, предназначен для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза. Обычно для подтверждения диагноза требуется выполнить сравнительные исследования на другом оборудовании или использовать неультразвуковые методы исследования.

### **СОВЕТ:**

Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики.

Выполните следующие операции:

1. В режиме двумерного сканирования в реальном времени отрегулируйте датчик и изображение для получения нужной проекции.
2. Для получения изображения нажмите <TDI>.
3. Нажмите [Free Xros CM] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим «Free Xros CM».
4. Определите начальную точку ОИ на двумерном изображении при помощи трекбола.  
Курсор отображается в виде значка  и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
5. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».

6. Задайте следующую точку при помощи трекбола и клавиши <Устан> (нажмите [Отм] для отмены текущей точки и активации предварительного просмотра). Система в реальном времени изменит кривую «время-движение». На линии стробирования зеленого цвета каждая точка последовательно отмечается цифрой.
7. Повторите шаг 6, чтобы завершить установку линии стробирования.
8. Дважды нажмите клавишу <Устан>, чтобы завершить редактирование; после этого линия стробирования станет белой.
9. При необходимости кривую можно изменить:
  - a. Завершив операции с линией стробирования, коснитесь кнопки [Редактировать] на сенсорном экране. Курсор будет отображаться в виде значка .
  - b. Наведите курсор на кривую и нажмите клавишу <Устан>, чтобы активировать выбранную точку.
  - c. Перемещая курсор, измените форму кривой.
  - d. Дважды нажмите клавишу <Устан>, чтобы завершить редактирование; после этого линия стробирования станет белой.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Нажмите [Удалить] на сенсорном экране, чтобы удалить кривую, а затем выберите [Редактир], чтобы изменить ее.

10. Отрегулируйте параметры для получения нужного изображения ткани в режиме «Free Xros CM», а затем сохраните изображение.
11. Нажмите [Free Xros CM], пользовательскую клавишу «Free Xros CM» или клавишу <В>, чтобы выйти.

## 6.7.3 Параметры анатомического М-режима

Регулируемые параметры в анатомическом М-режиме соответствуют аналогичным параметрам в М-режиме.

## 6.8 режима 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.

Модуль CW является дополнительным.

### 6.8.1 Сканирование в режиме PW/CW

Выполните следующие операции:

1. Во время сканирования в В-режиме, режиме «В+Color» (В+Цветовой) или режиме «В+Power» (В+Энергетический) выберите изображение оптимального качества и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите клавишу <PW>/<CW>, чтобы отрегулировать ОИ.

Текущее состояние стробирования отображается в области параметров изображения.

3. Контрольная линия и глубина контрольного объема (SVD) устанавливается с помощью трекбола. Отрегулируйте угол и размер контрольного объема с учетом фактической ситуации.
4. Чтобы перейти в режим PW/<CW> и выполнить исследование, нажмите еще раз <PW>/<CW> или <Обновл>.

Изучите данные изображения, полученного в цветовом режиме или в В-режиме, и выполните необходимые расчеты. Размер, угол и глубину контрольного объема также можно регулировать во время сканирования в режиме реального времени.

5. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.

## 6.8.2 Параметры режима изображения PW/CW

### Усиление

Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение увеличения в режиме реального времени отображается в области параметров изображения.

### Регулировка строба в режиме PW

Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения SV (размер строба) и SVD (глубина стробирования) отображаются в режиме реального времени в области параметров изображения.

### Положение фокуса CW

Используется для регулировки положения фокуса в режиме CW. Значение положения фокуса в реальном времени отображается в области параметров изображения в режиме SVD.

### Качество изображения

Означает рабочую частоту датчика в режиме доплера, значение которой отображается в реальном времени в области параметров изображения.

### Шкала

Эта функция служит для регулировки диапазона скорости в режиме ЦДК с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в системе. Значение частоты повторения импульсов отображается в области параметров изображения в режиме реального времени.

Обеспечение более четкого изображения цветного потока.

Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.

### iTouch

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.

### Автоматическое вычисление

Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов.

При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле.

В режиме стоп-кадра и видеобзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

- Автоматическое вычисление параметров: используется для выведения на экран результатов вычислений.
- Цикл автоматических вычислений: Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления.
- Обл.постр.: Задание на спектральной карте области кривой доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости.
- Сглаж.крив.: Задание уровня сглаживания при построении контура.
- Чувст. контура: Эта функция служит для задания чувствительности построения контура в спектре.

## **Инвертирование**

Эта функция служит для задания способа отображения спектра.

---

### **СОВЕТ:**

Эта функция доступна только для линейных датчиков.

---

## **Скорость**

Данная функция используется для задания скорости сканирования при визуализации в режиме PW.

## **Временное/пространственное разрешение**

Регулировка баланса между временным и пространственным разрешением.

## **WF (Фильтр пульсации стенок)**

Данная функция используется для настройки частоты отсечки фильтра пульсации стенок и подавления шумов, вызванных вибрацией стенок сосудов, с целью получения более точного изображения. Значение отображается в области параметров изображения в режиме реального времени.

## **Карта оттенков**

Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.

## **Карта серого**

Выбор кривых карт постобработки для оптимизации полутоновых изображений.

## **Формат отображения**

Задание пропорций отображения изображений в режиме PW и В-режиме.

## **Дуплекс/Триплекс**

Данная функция используется для задания синхронного отображения изображений в В-режиме или режиме «В+Color» (В+Цветовой).

## **HPRF**

Режим HPRF используется при обнаружении скоростей, превышающих возможности обработки в выбранном масштабе режима PW-доплера, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба.

---

## Базовая линия

Область нулевой скорости спектра. Карта меняется после редактирования.

## Угол

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

Значение угла регулировки в режиме реального времени отображается в области параметров изображения.

## Быстрый угол

Быстрая регулировка угла с приращением 60°. Значение угла отображается в области параметров изображения.

## Динам. диапазон

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

## Звук

Данная функция используется для регулировки выходного аудиосигнала в режиме спектрального доплера.

## Направление

Данная функция используется для регулировки угла сканирования в режиме PW, т. е. для изменения угла между передаваемым лучом и направлением потока.

Получение дополнительной информации при неподвижно зафиксированном датчике.

Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.

---

### СОВЕТ:

Функция направления доступна только для линейных датчиков.

---

## 6.9 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. Система объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение в реальном времени. Также система поддерживает вставку и удаление отдельных изображений из объединенного изображения.

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

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

---

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Функция предназначена только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.
  - Функция панорамной визуализации iScare создает расширенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого уровня мастерства требуются навыки и дополнительная практика. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScare следует быть осторожным. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться наилучшего изображения.
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- Функция iScare является дополнительной.
  - Метка иглы не отображается в режиме визуализации iScare.
- 

## 6.9.1 Основные операции при визуализации в режиме iScare

Выполните следующие операции:

1. Подсоедините подходящий датчик, поддерживающий работу в режиме iScare. На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
2. Нажмите пользовательскую клавишу «Изобр. iScare» или кнопку [Изобр. iScare] на сенсорном экране (если она доступна после перехода в режим цветового/энергетического доплера).
3. Оптимизируйте изображение в режиме 2D:

В режиме подготовки к захвату изображения коснитесь вкладки [В] ([Энерг. режим]/[Цвет]), чтобы перейти к оптимизации изображения в В-режиме. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
4. Коснитесь вкладки [Изобр. iScare], чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения в режиме iScare.

5. Коснитесь кнопки [Начало записи] или нажмите <Обновл> на панели управления, чтобы начать захват изображения.

По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров.

6. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить расширенное поле обзора. Также контур можно стереть и построить заново, если изображение не соответствует требованиям.
- Во время сбора данных изображения невозможна регулировка никаких параметров, и недоступны функции измерения, комментариев и меток тела.
  - Зеленая рамка на изображении, указывающая границу между объединенными изображениями и незавершенными изображениями.
  - В ходе стыковки изображения система сообщает о скорости движения датчика с помощью цвета и текстовых подсказок. Значение текстовых подсказок описано ниже:

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

7. Для завершения захвата изображения выполните одно из следующих действий:

- Нажмите [Остан.запись] на сенсорном экране.
- Нажмите <Update> (Обновить).
- Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение, и система войдет в режим просмотра iScare.

## 6.9.2 Просмотр изображения

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение, и система войдет в режим просмотра iScare.

## 6.9.3 Оценка качества изображения

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

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Функция панорамной визуализации iScare предназначена для использования квалифицированными пользователями ультразвуковых систем или врачами. Пользователи должны уметь выявлять элементы изображений, из-за которых могут быть получены неоптимальные или ненадежные изображения.
- 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 изображениях отсутствуют крупные черные области.
- 

## 6.9.4 Видеообзор

Для перехода в режим просмотра кинопетель из состояния просмотра панорамного изображения нажмите [Просмотр 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 используйте трекбол.
- Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Автовосп].
- В режиме автовоспроизведения коснитесь кнопки [Автовосп] на сенсорном экране или нажмите/вращайте соответствующую ручку, чтобы изменить скорость воспроизведения. При нулевой скорости система выходит из режима автовоспроизведения.
- Просмотр определенного изображения. Коснитесь кнопки [Уст.исх.точку], чтобы задать исходную точку. Просмотр другого изображения. Коснитесь кнопки [Уст.кон.точку], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Коснитесь кнопки [Изобр. iScape] > [Обзор] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима просмотра кинопетли. На экране появится панорамное изображение.
- В режиме просмотра кинопетли нажмите <Стоп-кадр> на панели управления, чтобы вернуться в режим подготовки к процедуре получения изображений.

## 6.10 R-VQS

Функция R-VQS (количественный анализ жесткости артерий на основе РЧ-данных) позволяет отслеживать движения верхней и нижней стенок сосудов и выполнять измерение диаметра, смещения, коэффициента плотности и бесконечно малой скорости пульсовой волны (PWV).

Коэффициент жесткости: при изменении кровяного давления жесткость артерий изменяется. Чем больше значение, тем больше жесткость.

Коэффициент PWV (бесконечно малая скорость пульсовой волны) представляет собой скорость распространения пульсовой волны. Чем больше жесткость, тем выше значение PWV.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Следует настроить сосудистый пакет
  - Функция R-VQS является дополнительной.
  - Ее поддерживает только линейный датчик в режиме исследования сонных артерий.
- 

Выполните следующие операции:

1. Выберите датчик и режим исследования сонных артерий. Выполните исследование в режиме В в режиме реального времени и поиск сонных артерий. Постарайтесь сделать так, чтобы сосуд размещался на изображении горизонтально.

2. Коснитесь кнопки [R-VQS] и при помощи трекбола поместите зеленую рамку исследуемой области в нужную область.

Пунктирная линия ИО проходит по середине сосуда и разделяет его верхнюю и нижнюю стенки. Используйте клавишу <Устан> и трекбол для изменения размера и положения ИО.

Обратите внимание, что ИО должна включать верхнюю и нижнюю стенки сосуда.

3. Коснитесь кнопки [Начать расч.], чтобы начать отслеживание. В рамке ИО верхняя и нижняя стенки отмечены зеленой линией.

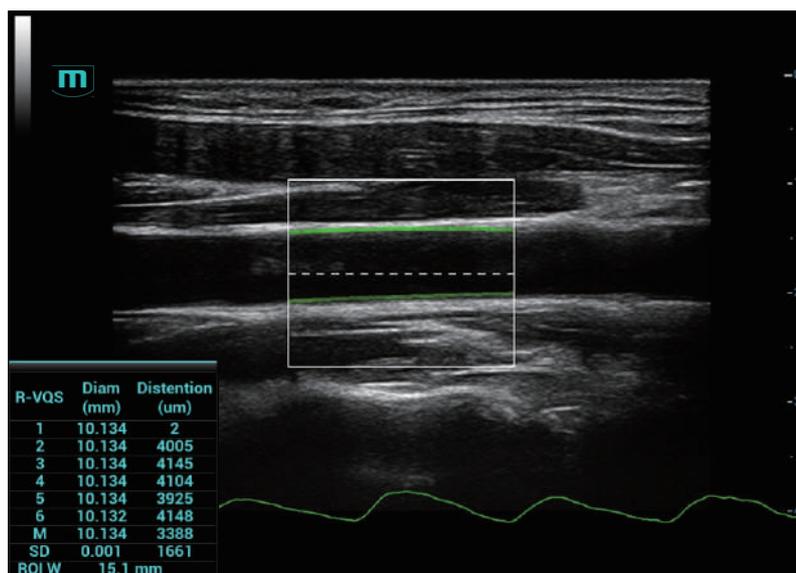
Под изображением в режиме реального времени отображается кривая движения стенок сосуда. В окне результатов слева синхронно отображаются результаты расчетов для 6 сердечных циклов.

Где:

смещение (Dist) = [максимальный диаметр в течение 1 с] – [минимальный диаметр в течение 1 с];

Диаметр За диаметр сосуда принимается максимальный диаметр в течение 1 с.

В окне результатов слева отображаются 6 значений, рассчитанных для 6 сердечных циклов с помощью функции R-VQS (количественный анализ жесткости артерий на основе РЧ-данных), стандартное отклонение (SD) и длина исследуемой области.



4. Отрегулируйте параметры.
  - Скорость: Настройте скорость обновления кривой движения стенок сосуда.
  - Позиция: Настройте положение кривой движения, перемещая ее выше или ниже.
  - Отобр. кривой (мин.)/Отобр. кривой (макс.): Настройте амплитуду кривой движения стенок сосуда.
5. Коснитесь пункта [Остан.расч.] или нажмите <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и прекратить обновление кривой движения и результатов.
6. При помощи трекбола просмотрите видеофайл и выберите нужный кадр.
  - Коснитесь кнопки [Принять резул.], чтобы обновить результаты измерений в отчете. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображения.

- При необходимости коснитесь пункта [Отм.рез-т] для повторного вычисления RIMT и выполните действия 3–5.
7. Коснитесь кнопки [Отчет] на сенсорном экране для проверки отчета.
- Будут сохранены только последние результаты.
- При введении давления на странице отчета или странице со сведениями о пациенте в отчете отобразятся коэффициент плотности и результат измерения показателя PWV.
- Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве *Специальные процедуры*.

## 6.11 Smart B-line

Разница акустического сопротивления легочной ткани увеличивается при увеличении количества жидкости в легких. При УЗИ легких на различной глубине возникают сильные реверберации. В результате многократного отражения на изображении появляется артефакт «хвост кометы», перпендикулярный плоскости плевры. Артефакт «хвост кометы» перемещается вместе с легким от линии плевры до удаленных полей обзора. Линия реверберации, расположенная перпендикулярно плоскости плевры, называется Smart B-line. Функция Smart B-line используется для определения В-линии легкого в В-режиме. Это позволяет определить В-линию в режиме реального времени и стоп-кадра.

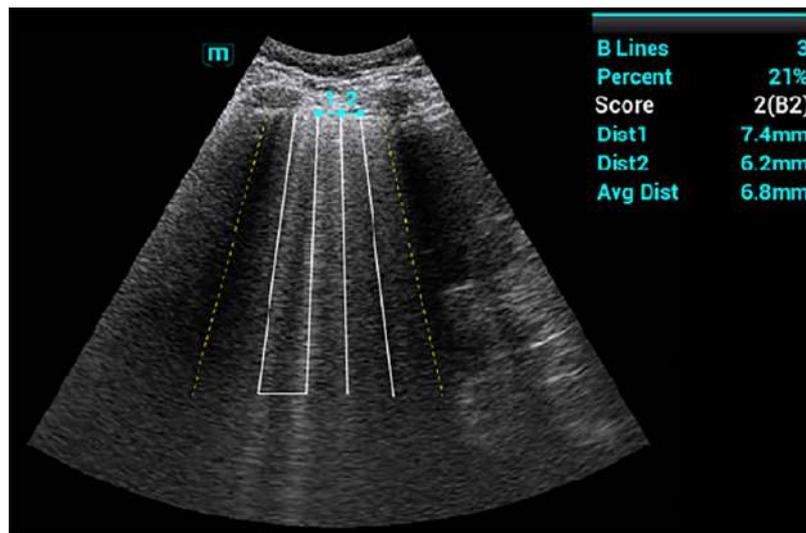
### СОВЕТ:

- Функция Smart B-line доступна только в режимах визуализации Single B и Dual B.
- Распознавание осуществляется на однокадровых и многокадровых изображениях в В-режиме.
- Функция Smart B-line является дополнительной.

### 6.11.1 Основные операции функции Smart B-line

Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. Система по умолчанию перейдет в В-режим.
2. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.  
 Более подробные сведения о настройке параметров изображения см. в разделе «6.1 В-режим».
3. Коснитесь кнопки [Smart B-line] на сенсорном экране или нажмите соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Smart B-line».  
 Коснитесь кнопки [Обл.сканир.], чтобы выбрать разные сочетания областей для исследования.
4. Выберите нужную область и коснитесь кнопки [Авт.Выч].  
 Система автоматически выделит контрольную область В-линии, а также распознает и очертит В-линию в кадре.  
 При необходимости можно использовать трекбол и клавишу <Устан>, чтобы настроить ОИ В-линии.
5. При нажатии кнопки <Стоп-кадр> активируется функция стоп-кадра.  
 Система автоматически рассчитывает количественный показатель, и результаты измерения будут выведены на экран.



- В-линии: отображает количество В-линий на текущем кадре. В-линий может быть 1, 2, 3, 4 или  $\geq 5$ . Если количество линий больше или равно 5, то система не отображает конкретное число на экране.
- Процент: показывает процентное отношение области В-линии ко всей выбранной области.
- Оценка: выставляется от 0 до 3 баллов.

Норма: при наличии признаков «скольжения легкого» и А-линий или изолированных В-линии (<3) в скобках ставится пометка «N» и 0 баллов.

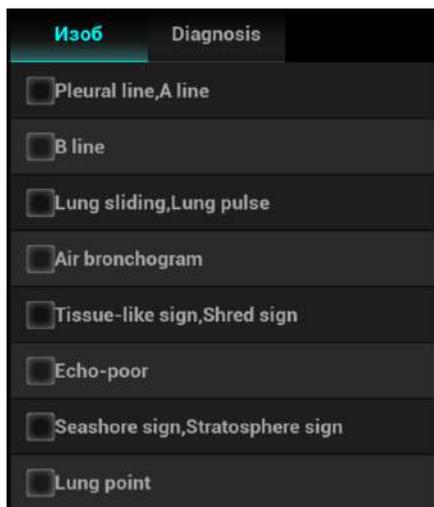
Умеренн.: при наличии нескольких четко разделенных В-линий в скобках ставится отметка «V1» и 1 балл.

Тяжел.: при наличии нескольких сливающихся В-линий в скобках ставится отметка «B2» и 2 балла.

Легочная консолидация: если у легкого наблюдается симптом схожий с легочным опеченением или симптомом «воздушной бронхографии», в скобках ставится отметка «C» и 3 балла. Если одновременно обнаруживается консолидация легких и плевральный выпот, в скобках ставится отметка «C/P» и 3 балла.

- Расст *n* (расстояние между В-линиями): показывает расстояние между 2 соседними линиями и измеряется в области плевральной линии, где «n» — обозначает расстояние между 2 В-линиями.
- Срд. расст. (среднее расстояние между В-линиями): отображает среднее расстояние между всеми В-линиями.

Можно добавить изображение и диагностические данные в соответствии с рассчитанным системой количественным показателем. Коснитесь кнопки-флажка под вкладкой [Изоб] или [Диагноз], чтобы выбрать элементы:



6. Нажмите клавишу <Сохран>, чтобы сохранить однокадровое изображение и результаты расчета В-линии.

При необходимости снова нажмите клавишу <Стоп-кадр> для отмены стоп-кадра изображения. Повторите действия 4–6 для завершения вычислений в других точках.

## 6.11.2 Обзор

После захвата изображений коснитесь кнопки [Обзор], чтобы перейти на соответствующий экран. В режиме «Smart B-line» возможны два типа просмотра исследований легких на главном экране. Между типами просмотра легких можно переключаться при помощи соответствующих кнопок на сенсорном экране.

- Карта изображений: отображение ультразвуковых изображений всех зон для общей оценки состояния легких. В каждой зоне отображается ультразвуковое изображение легких с наибольшим процентом области В-линии по умолчанию.  
Если для области сохранено несколько ультразвуковых изображений, коснитесь точки, соответствующей этой области, и используйте кнопки [Пред] или [Далее], чтобы переключать изображения.
- График цвета: отображение карты цвета легкого и ультразвукового изображения области. На карте цвета результаты анализа ультразвукового изображения каждой области легкого отображаются соответствующим цветом. Результаты данного анализа рассчитываются на основе ультразвукового изображения, на котором представлена область с наибольшим процентом В-линии.  
Коснитесь точки на сенсорном экране, чтобы просмотреть результаты расчетов области, соответствующей этой точке.

## 6.12 Smart VTI

Функция интеллектуального измерения интеграла скорости по времени Smart VTI предназначена для измерения сердечного выброса выносящего тракта левого желудочка (СВ ВТЛЖ), что позволяет произвести быструю оценку работы сердца.

### СОВЕТ:

- Перед использованием функции следует настроить кардиологический пакет.
- Функция Smart VTI является дополнительной.

- Функция Smart VTI поддерживает выполнение вычислений на изображении в В-режиме в реальном времени.

Выполните следующие действия:

1. Выберите фазированный датчик и режим исследования «Взросл.Сердце».
2. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения проекции левого желудочка по длинной оси возле грудины.
3. Нажмите клавишу <Измерение>, чтобы перейти в режим специальных измерений. Выберите «ДиамВынТрактЛЖ» — на главном экране появится курсор измерений.
  - a. Переместите курсор в начальную точку.
  - b. Нажмите <Устан>, чтобы задать начальную точку.
  - c. Переместите курсор в конечную точку.  
Нажмите клавишу <Очистить>, чтобы отменить настройку начальной точки для измерений, и <Обновл>, чтобы переключаться между неподвижным и подвижным концами измерителя.
  - d. Нажмите клавишу <Устан>, чтобы задать конечную точку.

Более подробные сведения об измерениях см. в документе *Специальные процедуры*.

4. При нажатии кнопки <Стоп-кадр> активируется функция стоп-кадра. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения в апикальной пятикамерной проекции.
5. Нажмите [Smart VTI] на сенсорном экране или соответствующую пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим «Smart VTI».

После чего система:

- Автоматически обведет цветную область исследуемого объема, контрольную линию PW и контрольный объем.
- Автоматически определит сердечный цикл (при наличии входных сигналов ЭКГ они являются приоритетными, при отсутствии сигналов ЭКГ система автоматически начнет расчет).
- Определит спектр ВТЛЖ в сердечном цикле в режиме реального времени для получения результатов измерения ИСК, ЧСС и СВ.

LVOT Diam	2.42 cm
LVOT VTI	26.7 cm
LVOT HR	60(1)bpm
LVOT Vmax	1.42 m/s
LVOT SV	32.1 ml
LVOT CO	4.3 l/min

6. При необходимости отрегулируйте цветную область исследуемого объема, контрольную линию PW и контрольный объем:
  - При помощи трекбола и клавиши <Устан> отрегулируйте положение и размер цветной области исследуемого объема, а также положение контрольной линии PW.
  - Коснитесь вкладки «PW», чтобы перейти в режим PW, и отрегулируйте объем стробирования PW.

После регулировки результаты обводки спектра ВТЛЖ и результаты вычислений будут выведены на экран в режиме реального времени.

7. Нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения, и проверьте результаты расчетов Smart VTI.

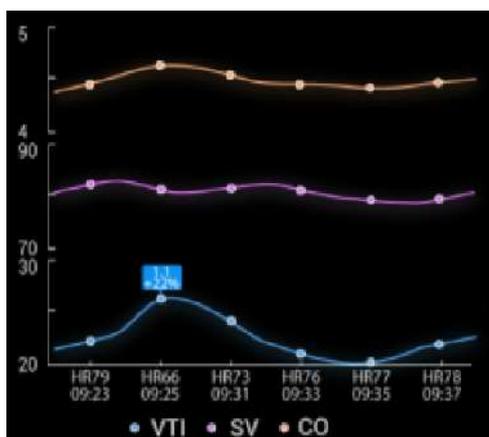
При необходимости можно изменить спектр ВТЛЖ вручную:

- a. Коснитесь кнопки [Редактир. VTI] на сенсорном экране.
- b. Нажмите клавишу <Курсор>, чтобы активировать курсор.
- c. Установите курсор на линии построения спектра и нажмите клавишу <Устан>.
- d. Постройте линию контура с помощью трекбола.

После нанесения результаты вычислений будут выведены на экран в режиме реального времени.

8. Для сохранения текущих результатов вычислений Smart VTI для текущего сердечного цикла в базу данных коснитесь кнопки [Сохран. VTI].
9. Для просмотра кривой тренда значений количественного показателя коснитесь кнопки [График].

Параметры VTI, УО и СВ имеют отдельные графики, каждый из которых представлен своим цветом. Можно сохранить и вывести на экран до 6 наборов расчетов Smart VTI.



## 6.13 Smart IVC

Функция Smart IVC предназначена для автоматического измерения внутреннего диаметра НПВ и расчета скорости изменения на изображении в В-режиме. Выполните измерение НПВ (нижняя полая вена) в режиме реального времени, и система автоматически будет отслеживать и измерять изменения внутреннего диаметра НПВ. Данную функцию можно применять при оценке объема и инфузионной терапии.

### СОВЕТ:

- Перед использованием функции следует настроить кардиологический пакет.
- Функция Smart IVC является дополнительной.
- Функция Smart IVC поддерживает вычисления как в режиме реального времени, так и в режиме стоп-кадра.
  - Включите функцию Smart IVC в режиме реального времени. Система будет выполнять вычисления, начиная с текущего кадра и до момента, пока не будет включен стоп-кадр изображения.

- Включите функцию Smart IVC в режиме стоп-кадра или при работе с кинопетлей. Система будет выполнять вычисления до последнего кадра, начиная с текущего. Если длина кинопетли не превышает 10 секунд, можно выполнять вычисления в ретроспективе, начиная с текущего кадра, после того, как длина кинопетли достигнет 10 секунд.

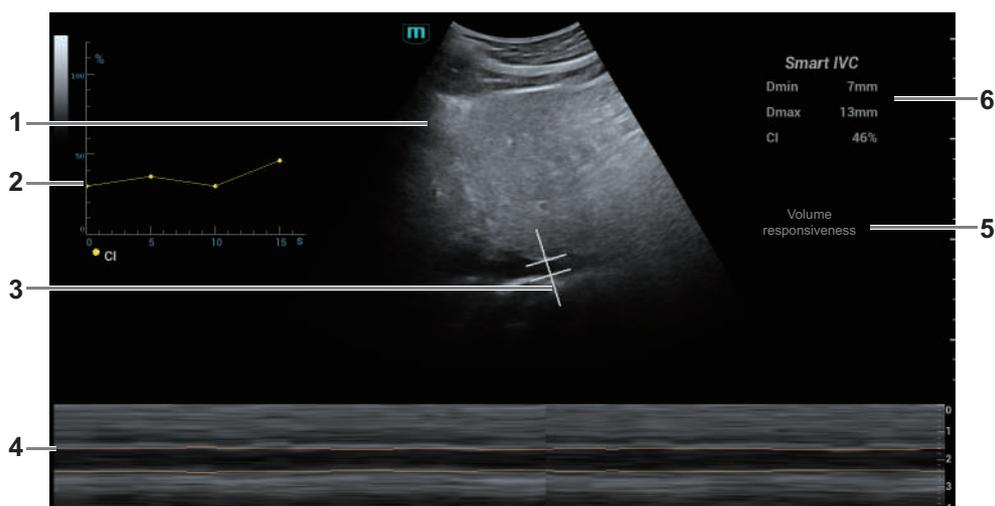
Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Перемещайте датчик для получения подходящего изображения НПВ по длинной оси.
3. Коснитесь кнопки [Smart IVC] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Smart IVC и начать расчеты.
  - a. На экране выберите тип дыхания: спонтанное дыхание или искусственная вентиляция легких.
  - b. Нажмите [Изм. время дых.] > [Время дых.], чтобы задать время одного полного дыхательного цикла.

Система измеряет внутренний диаметр НПВ для каждого кадра, вычисляет максимальный и минимальный диаметры НПВ, а также создает кривую измерений количественного показателя в режиме реального времени.

4. При необходимости можно отрегулировать контрольную линию НПВ вручную.
  - a. Коснитесь кнопки [Редактир. лин.] на сенсорном экране.
  - b. Коснитесь кнопки [Угол] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать угол контрольной линии, и при помощи трекбола отрегулируйте положение данной линии.
  - c. Нажмите клавишу <Обновл>, чтобы снова начать расчет НПВ.
5. Нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и закончить расчет НПВ.

На главном экране появятся результаты расчетов и кривая количественного тренда. Коснитесь кнопки [Диагностич.инфо] на сенсорном экране, чтобы быстро добавить на изображение диагностические данные.



1	Изображение в В-режиме	/
---	------------------------	---

2	Коэффициент сжатия НПВ (CI, Compressibility Index), коэффициент расширения НПВ (DI, Dilation Index), кривая вариации НПВ	Соответствует выбранному типу дыхания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самост.дых.: отображение кривой НПВ CI.</li> <li>• Механич.вент.: отображение кривой НПВ DI и кривой вариации НПВ</li> </ul>
3	Контрольная линия НПВ	/
4	Линия тренда НПВ	По горизонтальной оси представлено время; она отображается под изображением в режиме Free Xros M, и проведена вдоль стенки НПВ.
5	Диагностические данные	Отображает добавленные диагностические данные.
6	Окно результатов вычисления	Отображает результаты вычисления в рамках текущего диапазона вычислений. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dмакс: отображает максимальный внутренний диаметр НПВ в рамках дыхательного цикла.</li> <li>• Dмин: отображает минимальный внутренний диаметр НПВ в рамках дыхательного цикла.</li> <li>• НПВ CI = (Dмакс-Dмин)/Dмакс</li> <li>• НПВ DI = (Dмакс-Dмин)/Dмин</li> <li>• IVCV = (Dмакс-Dмин)/[(Dмакс+Dмин)/2]</li> </ul>

## 6.14 RIMT (толщина комплекса интима-медиа в режиме реального времени)

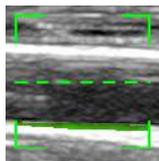
Показатель RIMT используется для ранней диагностики и профилактики ишемической болезни сердца и заболеваний артерий, а также для оценки эффективности лечения. Показатель RIMT позволяет выявлять изменения интимы сосудов в режиме реального времени, а также автоматически контролировать и рассчитывать толщину интимы сонной артерии.

### СОВЕТ:

- Режим RIMT является дополнительной функцией.
- К режиму визуализации RIMT можно перейти при выполнении исследования сонной артерии в В-режиме (однооконный и двуоконный форматы отображения) с использованием линейного датчика.
- При сканировании изображения в реальном времени после перехода в режим оценки RIMT не надавливайте на датчик.

Выполните следующие операции:

1. Выберите тип датчика. Используйте режим В при исследовании сонных артерий. Определите сонную артерию пациента в режиме В. Направьте акустический пучок вертикально по отношению к передней и задней стенкам сосуда и проследите за тем, чтобы были видны передняя и задняя части интимы стеноза сонных артерий, чтобы получить высококачественное изображение.
2. Для активации функции коснитесь кнопки [RIMT]. Используйте кнопку [Стор.] на сенсорном экране, чтобы выбрать правую или левую сторону сонной артерии.
3. Задайте расположение исследуемой области в пределах нужной области при помощи трекбола. Пунктирная линия исследуемой области проходит в середине кровеносного сосуда. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и размер ИО.



4. Коснитесь пункта [НачРасчет], чтобы получить значение RIMT для правой и левой сонных артерий. В области результатов отображаются 6 значений RIMT (каждое из них является максимальным значением IMT в пределах одного сердечного цикла), среднее значение RIMT (среднее арифметическое 6 значений RIMT), CO (стандартное отклонение 6 значений RIMT) и длина исследуемой области.
  - Коснитесь кнопки [Принять резул.] или нажмите клавишу <Устан>; будет выполнен стоп-кадр изображения. Вы можете сохранить однокадровое изображение и результаты в области результатов.
  - Коснитесь кнопки [Отменить результат], чтобы повторно рассчитать RIMT. Выполните действие 4 для сброса RIMT.
5. Коснитесь кнопки [Отчет] в главном меню исследования, чтобы просмотреть отчет. В перечне данных содержатся только последние приемлемые данные, включая данные RIMT для левой и правой сонных артерий.

Доступны следующие операции:

- Удаление данных: выберите данные RIMT из перечня данных. Коснитесь пункта [Удалить строки], чтобы удалить данные RIMT для левой и правой сонных артерий.
- Просмотр графика: коснитесь пункта [Тренд IMT], чтобы просмотреть график RIMT. В графике содержатся те же данные, что и в списке данных. Среднее значение RIMT, стандартное отклонение и длина исследуемой области для исследований (включая текущее) отображаются в нижней части графика.
- Предварительный просмотр отчета: коснитесь пункта [Пр.просм], чтобы отобразить значение IMT. Отображаются среднее значение RIMT, стандартное отклонение и длина ИО.

Сведения о настройке, печати, сохранении или загрузке отчета см. в руководстве *Специальные процедуры*.

6. Для выхода коснитесь пункта [RIMT].

## 6.15 Количественный анализ отслеживания ткани

### **ВНИМАНИЕ!**

Изображения количественного анализа отслеживания ткани предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Помимо функции визуализации TDI система предоставляет также функцию количественного анализа отслеживания ткани для оценки движения миокарда.

Используя функцию количественного анализа отслеживания ткани, ультразвуковая система будет сканировать каждое положение пиксела по кадру в сердечном цикле, а затем с помощью метода согласования области и метода автокорреляционного поиска обводить каждое пятно и рассчитывать движение, чтобы количественно определить движение миокарда.

Функция количественного анализа отслеживания ткани является дополнительной.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

Для функции количественного анализа отслеживания ткани следует использовать только датчики, которые поддерживают функцию стресс-эхо в режиме исследований сердца.

---

## 6.15.1 Основные процедуры количественного анализа отслеживания ткани

Выполните следующие операции:

1. Откройте сохраненный видеофайл кардиологических данных в В-режиме: файл формата `cin`. содержит более 1 сердечного цикла (с 2 зубцами R) и сигнал ЭКГ).
2. Коснитесь кнопки [КА отслеживания ткани] или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы активировать эту функцию:
  - Выбрать нужное изображение можно в режиме предварительного просмотра.
  - Используйте кнопку [Цикл] для поиска и выбора нужного изображения.
3. Выберите соответствующее название сечения и найдите при просмотре кинопетли однокадровое изображение высокого качества. Используйте курсор, чтобы установить контрольную точку:
  - Сечение вдоль длинной оси: для задания точки используйте метод «3 точки» или «Вручн».
  - Сечение вдоль короткой оси: задайте несколько точек (не менее 6), введя их с помощью курсора вручную.
4. После задания контрольных точек система отобразит границу эндокарда и эпикарда. При необходимости скорректируйте толщину.

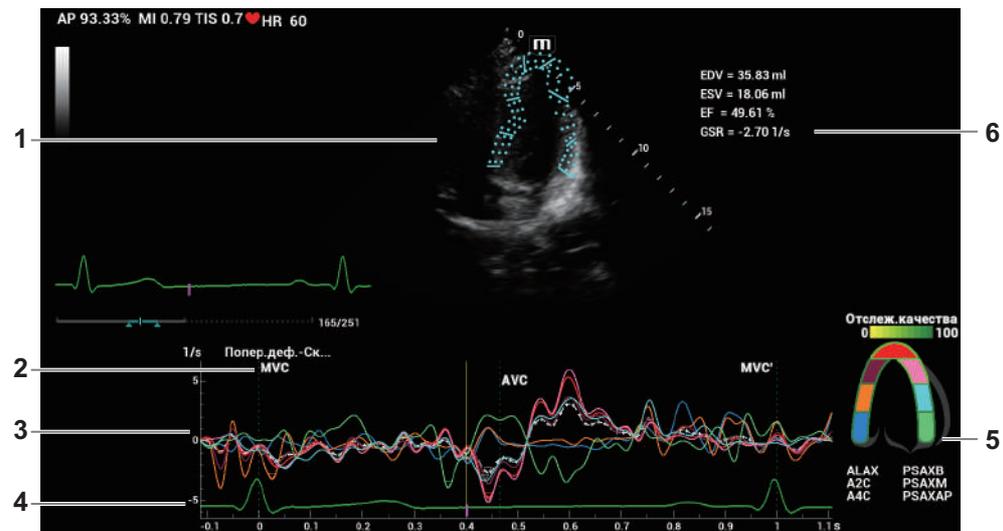
Если результат обводки неудовлетворительный, коснитесь кнопки [Перезагрузить], чтобы заново построить контур по контрольным точкам, либо выполнить точную поточечную настройку с помощью курсора.

Если в циклах недостаточно информации, перейдите на другой цикл, чтобы построить контуры.
5. Нажмите [Начать слежение] в программном меню, чтобы включить данную функцию. При необходимости скорректируйте параметры.

Нажмите [Редактир] в программном меню, чтобы показать курсор. Используйте трекбол и кнопку <Устан>, чтобы заново выбрать контрольные точки для построения контура (внутренние точки кривой). Переместите курсор в точное положение границы и еще раз нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать правильное место. Коснитесь кнопки [Начать слежение], чтобы начать отслеживание заново.
6. Коснитесь кнопки [Прин. и расчит.], чтобы начать расчет и отобразить кривую.

При необходимости скорректируйте параметры.
7. Коснитесь кнопки [Круг. диагр.], чтобы посмотреть результат.
8. Коснитесь кнопки [Экспорт данных], чтобы экспортировать проанализированные данные.
9. Нажмите [Выход], чтобы выйти.

## 6.15.2 Отображение количественного анализа отслеживания ткани на экране



1	Изображение, используемое для формирования кривой	/
2	Отображение соответствующего времени AVO (аортальный клапан открыт)/AVC (аортальный клапан закрыт)/MVO (митральный клапан открыт)/MVC (митральный клапан закрыт).	/
3	Отображение кривых: скорость/смещение/деформация/скорость деформации.	<p>Каждая кривая на изображении согласована с определенным сегментом модели сегментации сердца (6), указываемым своим цветом.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кривая скорости: ось X представляет время (с); ось Y представляет скорость (см/с).</li> <li>• Кривая смещения: ось X представляет время (с); ось Y представляет смещение (мм).</li> <li>• Кривая деформации: ось X представляет время (с); ось Y представляет деформацию ткани (%).</li> <li>• Кривая скорости деформации: ось X представляет время (с); ось Y представляет деформацию по времени (с<sup>-1</sup>).</li> </ul>
4	Кривая ЭКГ	/

5	Отображение модели сегментации сердца, ниже которой указаны названия каждого сегмента.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значок  на рисунке указывает положение пика кривой.</li> <li>• В режиме отслеживания нажмите на любой сегмент в модели сегментации сердца. На этом сегменте отобразится значок «X», а соответствующие ему измерения будут удалены.</li> <li>• Коснитесь любого сегмента в модели сегментации сердца, и он будет отображаться серым цветом, а соответствующая кривая исчезнет с экрана.</li> <li>• Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши &lt;Set&gt; (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.</li> <li>• Цвет границы сегмента показывает качество отслеживания.</li> </ul>
6	Результаты измерения и расчета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDV: Максимальное значение конечно-диастолического объема во время построения контура.</li> <li>• EDA: Максимальное значение конечно-диастолической площади (левый желудочек) во время построения контура.</li> <li>• ESV: Максимальное значение конечно-систолического объема (левый желудочек) во время построения контура.</li> <li>• ESA: Максимальное значение конечно-систолической площади (левый желудочек) во время построения контура.</li> <li>• FAC (фракционное изменение площади; для сечения по короткой оси) = <math>(EDA - ESA) / EDA</math></li> <li>• EF (для сечений по длинной оси): Фракция выброса</li> <li>• ЧСС: ЧСС</li> <li>• общая деформация всех сегментов.</li> <li>• Отображается при получении кривой скорости деформации.</li> <li>• скорость общей деформации всех сегментов.</li> <li>• Отображается при получении кривой скорости деформации.</li> </ul> <p>Кроме того, на круговой диаграмме система отображает значение TPSD: Стандартное отклонение показателя времени до пика (TPSD): Где стандартизованное значение времени до достижения максимального значения: <math>\{TP_i   i \in [1, N]\}</math>. (N — время достижения максимального значения); среднее стандартизованного значения времени до достижения максимального значения: <math>\overline{TP}</math>, где стандартное отклонение составляет</p> $TPSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (TP_i - \overline{TP})^2}{N}}$

### 6.15.3 Выбор изображения и сердечного цикла

Чтобы обеспечить получение результата анализа, можно выбрать изображения более высокого качества.

#### Смена видеофайла

1. Коснитесь кнопки [Просмотр], чтобы перейти в режим просмотра на сенсорном экране.
2. Дважды щелкните на нужном файле.
3. Система закроет отображаемый в данное время файл и переключится на вновь выбранный файл.

## Смена сердечного цикла в видеофайле

Коснитесь кнопки [Кольцо], чтобы при открытии кинопетли выбрать файл с несколькими сердечными циклами.

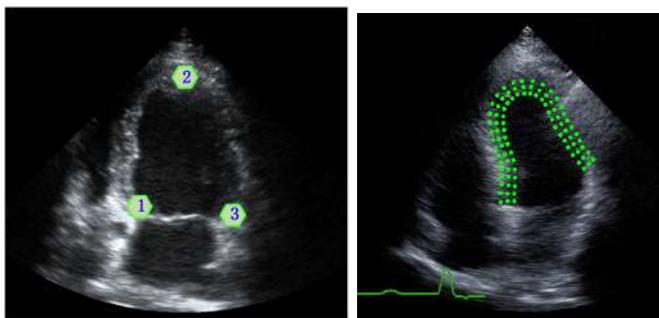
### 6.15.4 Построение контура миокарда

#### Обведение

В системе предусмотрены 2 метода построения контуров для 2 видов сечений. Сечение вдоль длинной оси (A4C, A2C, ALAX): Доступны 3-точечный метод и метод построения контура вручную. Сечение вдоль короткой оси (PSAX B, PSAX M, PSAX AP): доступно только построение контура вручную.

- 3-точечный метод

Как показано на рисунке ниже, после расположения 3 точек на изображении с использованием клавиши <Set> (Установить) система создает контур автоматически.



- Метод построения контура вручную

Нажмите клавишу <Устан>, и с помощью трекбола перемещайте курсор вдоль границы, постепенно добавляя точки контура. В конце дважды нажмите <Устан>, чтобы завершить построение контура.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Для того чтобы система автоматически сформировала контур, нужно задать не менее 6 точек. Нажмите <Set> (Установить), чтобы задать направление построения контуров на изображении по часовой или против часовой стрелки.

#### Повторное построение контура

Если текущий контур не является удовлетворительным, нажмите кнопку [Перезагрузить] на сенсорном экране, чтобы очистить контур и еще раз начать построение контура.

Во время нанесения контура нажмите клавишу <Очистить>, чтобы очистить уже нанесенный контур.

#### Точная настройка контура

После завершения построения контура можно выполнить его точную регулировку.

Выполните следующие операции:

1. В состоянии регулировки построения контура курсор отображается в виде значка ■.
2. Установите курсор на редактируемую точку и нажмите клавишу <Устан>.
3. С помощью трекбола перетащите кривую в нужное положение и снова нажмите клавишу <Устан>, чтобы установить точку на новом месте.
4. Повторите шаг 2 для всех точек, которые необходимо отрегулировать.

---

### **СОВЕТ:**

В состоянии построения контура нажмите кнопку [Редактир] на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние редактирования.

---

## **6.15.5 Основные операции количественного анализа отслеживания ткани (ТТQA)**

### **Переключение элементов управления**

- [Начать слежение]: нажмите, чтобы начать отслеживание.
- [Принять и рассчитать]: нажмите, чтобы начать расчет и отобразить кривую.
- [Выход]: нажмите, чтобы выйти из режима отслеживания ткани.
- [Параметры]: поверните, чтобы выбрать тип кривой.
- [Круг. диагр.]: нажмите, чтобы включить/выключить круговую диаграмму и таблицу данных с максимальными значениями.
- [Автовосп]: изменение скорости воспроизведения.

### **Выбор проекции**

Перед построением контура нажмите соответствующие клавиши, чтобы выбрать проекцию.

- [A4C]: апикальная четырехкамерная проекция.
- [A2C]: апикальная двухкамерная проекция.
- [ALAX]: апикальная проекция вдоль длинной оси (трехкамерная проекция).
- [PSAX B]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция митрального клапана вдоль короткой оси.
- [PSAX M]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция папиллярной мышцы вдоль короткой оси.
- [PSAX AP]: проекция верхушки вдоль короткой оси.

### **Регулировка параметров**

- [Толщина]: регулировка толщины отслеживания, то есть, расстояния между стенкой эндокарда и точками отслеживания на эпикарде.
- [Точки слежения]: корректировка числа точек в сегменте.
- [Цикл]: нажмите, чтобы выбрать следующий цикл.
- [Эффект отображ.]: включение/выключение отображения движения миокарда с помощью стрелок векторной графики.
- [Velocity Scale] (Шкала скорости): регулировка длины шкалы скорости.
- [Display Style] (Стиль отображ.): отображение эндокарда, эпикарда, миокарда или всех видов тканей.
- [Отслеживание циклов]: выбор циклов для отслеживания.
- [Усред. циклы]: получение кривых усредненных параметров ткани.
- [Выбор цикла]: выбор нужных циклов.

### **Пункт "Мет. врем"**

В зависимости от состояния текущего сечения нажмите соответствующую клавишу на сенсорном экране, чтобы проверить соответствующее время.

- [AVO]: отображение времени открытия аортального клапана.

- [AVC]: отображение времени закрытия аортального клапана.
- [MVO]: отображение времени открытия митрального клапана.
- [MVC]: отображение времени закрытия митрального клапана.

### Отображение кривой

С помощью кнопки [Параметры] можно просмотреть различные кривые для различных сегментов.

- Общие
  - Кривая скорости: по оси X представлено время (с); по оси Y представлена скорость (см/с).
  - Кривая смещения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено смещение (см).
- Сечение вдоль длинной оси
  - Объем: по оси X представлено время (с); по оси Y представлен объем (мл).
  - Кривая деформации (продольная, поперечная): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация ткани (%).
  - Кривая скорости деформации (продольная, поперечная): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация по времени (с<sup>-1</sup>).
- Сечение вдоль короткой оси
  - Кривая площади: по оси X представлено время (с); по оси Y представлена площадь (см<sup>2</sup>).
  - Кривая деформации (радиальная, окружная): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация ткани (%).
  - Кривая скорости деформации (радиальная, окружная): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация по времени (с<sup>-1</sup>).
  - Кривая окружного вращения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено вращение ткани (градус).
  - Кривая скорости окружного вращения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено вращение за определенный промежуток времени (градус/с).

### Кривая осевого вращения/скорости осевого вращения

Система предоставляет данные осевого вращения левого желудочка на основе сечений по короткой оси PSAX AP и PSAX B. Значение поворота по оси рассчитывается как разница значения поворота на уровне верхушечных сегментов и поворота на уровне базальных сегментов сердца.

$$\text{Осевое вращение} = \text{PSAX AP пов.} - \text{PSA XB пов.}$$

- по оси X представлено время (с).
- Ось Y представляет осевое вращение в определенный промежуток времени (град/с).

### 6.15.6 Круговая диаграмма

После построения контура система может отображать круговую диаграмму для оценки обратного движения или границ миокарда.

1. Коснитесь кнопки [Круг. диагр.] на сенсорном экране, чтобы включить соответствующую функцию:

Можно получить:

- Значение времени до пика и максимальное значение для 17 сегментов (так же, как и в случае 16 сегментов).
  - Отображение результата измерения EDV/ESV/EF/TPSD.
2. Используйте кнопку [Параметр] на сенсорном экране, чтобы посмотреть круговую диаграмму различных параметров.  
Для сегментов, которые плохо отслеживаются, в таблице вместо значений будет отображаться прочерк «-».

### 6.15.7 Измерения/комментарий

В режиме количественного анализа отслеживания ткани доступно только измерение времени. Подробнее см. в руководстве оператора *Специальные процедуры*.

Операции с комментариями и метками тела те же самые, что и в других режимах.

### 6.15.8 Экспорт данных

В системе предусмотрена функция экспорта данных, позволяющая экспортировать результат расчета для анализа (например, анализа SPSS).

Коснитесь кнопки [Экспорт данных] на сенсорном экране, чтобы экспортировать данные анализа каждого сегмента в формате .csv.

## 6.16 Функция iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)

Основная цель автоматизации процесса УЗИ (iWorks) — ускорение времени исследования и снижение чрезмерного количества нажатий кнопок пользовательского интерфейса, которое со временем может привести к хроническому растяжению сухожилий травматического характера. Система автоматизирует процессы стандартных протоколов исследования логичным пошаговым способом. Кроме того, она предотвращает пропуск важных компонентов исследования, а также сокращает время исследования.

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

---

#### СОВЕТ:

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

Выполните следующие операции:

1. Введите сведения о пациенте.
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите [iWorks] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для iWorks; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.

После перехода системы к экрану «iWorks» доступный протокол будет отображен в правой части экрана.

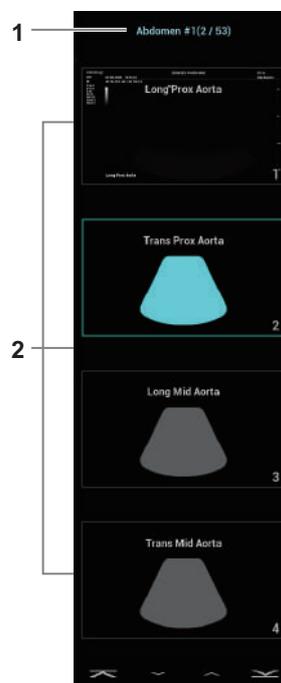
3. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с экранной подсказкой.
4. Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с экранной подсказкой.

5. После завершения сканирования в одной проекции нажмите пользовательскую клавишу для сохранения, чтобы переключиться на другую проекцию в соответствии с экранной подсказкой.
6. Повторите шаги 3 и 4 для получения всех необходимых изображений.
  - В случае выявления какой-либо патологии, коснитесь кнопки [Встав], чтобы выбрать нестандартный протокол и начать сканирование.
  - Коснитесь кнопки [Повтор], чтобы при необходимости добавить копию выбранной проекции для обработки.
  - Коснитесь кнопки [След] или [Пред], чтобы пропустить проекции и перейти к нужной проекции.
  - Коснитесь кнопки [Заменить], чтобы удалить изображения и операции выбранной проекции и заново начать операции с этой проекцией.
  - Коснитесь кнопки [Удалить], чтобы удалить активированную проекцию.
  - Коснитесь кнопки [Приост.], чтобы начать сканирование вручную, если требуется нестандартный или нетипичный рабочий процесс, и нажмите кнопку [Восст.iWorks], чтобы перезапустить процедуру iWorks.
7. Когда все проекции будут просканированы, система предложит выйти из функции iWorks. Коснитесь кнопки [Да], чтобы выйти.

## 6.16.1 Отображение на экране

### Обычный протокол iWorks

Для автоматических протоколов исследования сосудов, малых органов, кардиологических, абдоминальных и гинекологических исследований на мониторе отображается следующее:



1	Отображение названия протокола и количества проекций.
2	Отображаются проекции, содержащиеся в протоколе. Текущее активное окно просмотра выделено зеленой рамкой.

## Протокол iWorks для акушерских исследований

Для автоматических протоколов акушерских исследований на сенсорном экране отображается следующее:



### 6.16.2 Действия с проекциями

В режиме iWorks вы можете выбирать проекцию, повторять, заменять и удалять операции с помощью сенсорного экрана.

Для некоторых проекций система при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.

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

#### Выбор проекции

Коснитесь кнопки [Предыдущ.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для сканирования. Текущая проекция выделена зеленой рамкой.

#### 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.

#### Повтор проекции

При необходимости нажмите [Повтор], чтобы вставить еще один шаблон текущей проекции. Это дает возможность выполнить дополнительное исследование.

#### Замена проекции

Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

#### Удаление проекции

Коснитесь кнопки [Предыдущ.]/[Далее], чтобы выбрать проекцию для удаления. Коснитесь кнопки [Удалить], чтобы удалить выбранную проекцию.

### 6.16.3 Исследование вручную

Приостановить — выход из протокола с целью ручного использования системы.

Используется в том случае, если требуются необычные или нетипичные рабочие процедуры.

При необходимости можно управлять системой вручную.

- Запуск исследования вручную: нажмите [Приостанавливать], чтобы приостановить выполнение текущего протокола iWorks. Система войдет в режим исследования вручную.
- Возвращение в режим iWorks: нажмите [iWorks], чтобы вернуться в автоматический режим. Продолжите предыдущее сканирование iWorks.

### 6.16.4 Вставка

Вставка — это специализированный протокол в рамках iWorks и iWorks OB. Он помогает при выполнении документирования и измерений при типичных патологических состояниях (таких как опухоль, киста, стеноз, тромб) вне рамок обычных исследований.

Коснитесь кнопки [Встав] на сенсорном экране, чтобы запустить режим.

Выберите необходимый протокол, и система добавит его события в текущий протокол.

При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

## 6.17 Настройки быстрого сохранения изображений

### СОВЕТ:

Эта операция невозможна в режиме стоп-кадра с двумя датчиками.

Выполните следующие операции:

1. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
2. Выберите [Датч.] > [QSave] или нажмите пользовательскую клавишу «QSave», чтобы перейти в диалоговое окно QSave.
3. Нажмите кнопку [Показать параметр], чтобы просмотреть параметры визуализации для текущего режима исследования и выбранного датчика.
4. Нажмите кнопку [Допол-но], чтобы при необходимости сделать следующее:
  - Выбрать значения «TIC», «TIB» или «TIS»
  - Активировать линию M-метки

После настройки линия M-метки всегда появляется при однократном переходе в режим PW/M/TVM. Нажмите <PW> или <M> для однократного перехода в соответствующий режим.

Эта операция невозможна в режиме стоп-кадра с двумя датчиками.
5. Сохранение параметров изображения:
  - Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.
  - Нажмите [Создать], чтобы сохранить настройки параметров текущего изображения, измерений, комментариев и меток тела для режима исследования. Система запросит новое название исследования.
  - Нажмите [Восстановить], чтобы восстановить заводские настройки датчика и режима исследования.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 7 Smart3D

---

Во время сканирования пользователь перемещает датчик, изменяя положение/угол. После сканирования система выполняет реконструкцию изображения, после чего выводит на экран один кадр трехмерного изображения.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ :

Визуализация в режиме Smart 3D в значительной степени зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

---

## СОВЕТ:

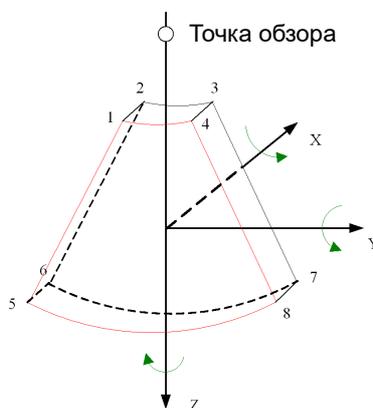
Визуализация в режиме Smart 3D является дополнительной функцией.

---

## 7.1 Обзор

Стандартная двумерная визуализация имеет ряд ограничений с точки зрения отображения общей структуры и различных плоскостей исследуемой области. Однако трехмерная визуализация позволяет получить справочную информацию путем общих наблюдений.

### 7.1.1 Термины

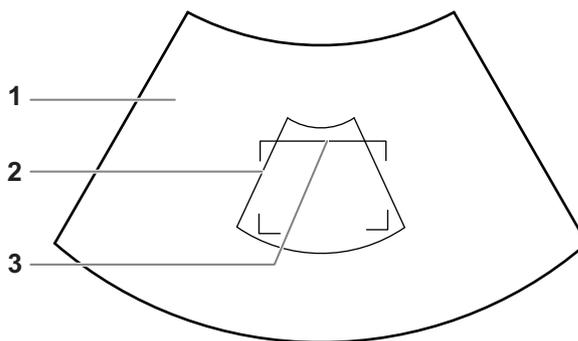


- Объемные данные: данные изображения трехмерного объекта, полученные путем реконструкции последовательности двумерных изображений.
- Объемная визуализация трехмерного изображения (VR): трехмерное изображение, представленное на экране.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.
- Мультипланарная реконструкция (МПР): касательная плоскость 3D-изображения, получаемая с помощью алгоритма. Осям YZ, XZ и XY параллельны плоскости A, B и C соответственно. Сечение B является плоскостью, параллельной оси YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.

- ИО (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.
- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для отображения объемного фрагмента изображения MPR.

## 7.1.2 Исследуемая область (ИО) и исследуемый объем (VOI)

После перехода системы в режим получения трехмерных изображений на экране появляется В-изображение с ИО. Пунктирная линия (показанная на следующем рисунке) показывает положение верхнего края VOI внутри ИО.



1	2D-изображение
2	ИО
3	Секущая плоскость

Задайте исследуемую область и кривую исследуемого объема.

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- При задании ИО удаляйте бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные, а также время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
- Задайте ИО на двумерном изображении с наибольшей площадью сечения лица плода.
- Установите ИО несколько больше головы плода.

Выполните следующие операции:

1. Нажмите правую клавишу <Устан>, чтобы переключиться между настройкой положения ИО, размера ИО и кривой исследуемого объема.
2. При помощи трекбола измените положение ИО, размер ИО и кривую исследуемого объема.
3. Нажмите левую клавишу <Устан>, чтобы отрегулировать угол кривой исследуемого объема.

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

### 7.1.3 Режим визуализации

#### Поверхн

Выбор режима формирования трехмерного изображения «Поверхн».

Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода.

#### **СОВЕТ:**

Для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.

#### Макс

Выбор режима формирования трехмерного изображения «Макс» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения.

Полезно для просмотра костных структур.

#### Мин

Выбор режима формирования трехмерного изображения «Мин». Отображение ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения.

Полезно для просмотра сосудов и полых структур.

#### Рентг

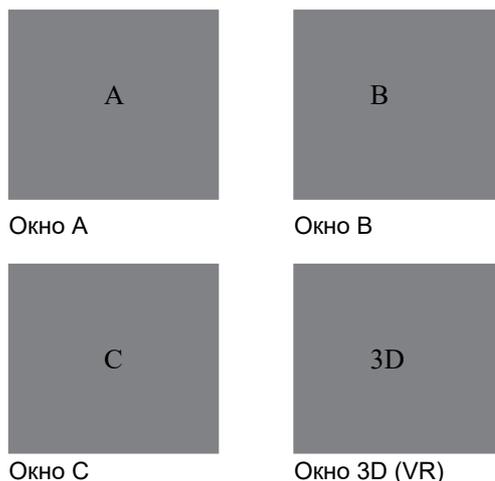
Выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение усредненного значения всех оттенков серого в ИО.

Данная функция используется для визуализации тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.

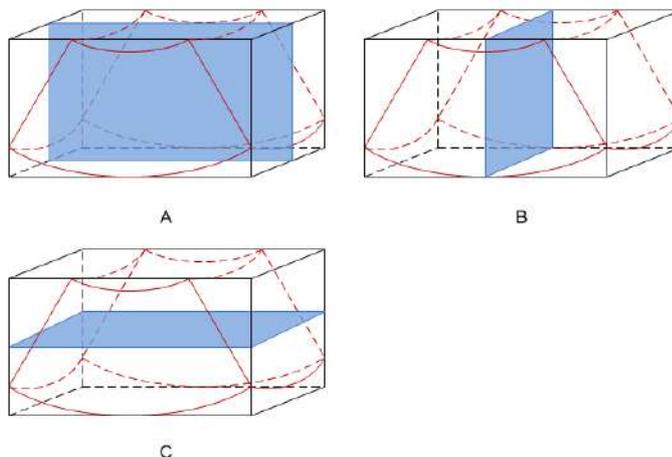
### 7.1.4 Мультипланарная реконструкция

В режиме МПР отображаются три разные проекции трехмерного изображения.

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



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



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

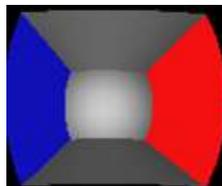
Верхняя часть трехмерного изображения в окне 3D соответствует метке ориентации на датчике. Если плод расположен головой вниз (в сторону ног матери), а метка ориентации указывает на голову матери, то на трехмерном изображении плод расположен головой вниз. Нажав [180°] на сенсорном экране, можно перевернуть трехмерное изображение и сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

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

## 7.1.5 Клетка

При просмотре 3D-изображения на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок, на котором синяя плоскость представляет изображение, полученное в начальной точке, красная плоскость — в конечной точке. А желтая плоскость в клетке показывает положение МПР.



## 7.2 Предварительные замечания

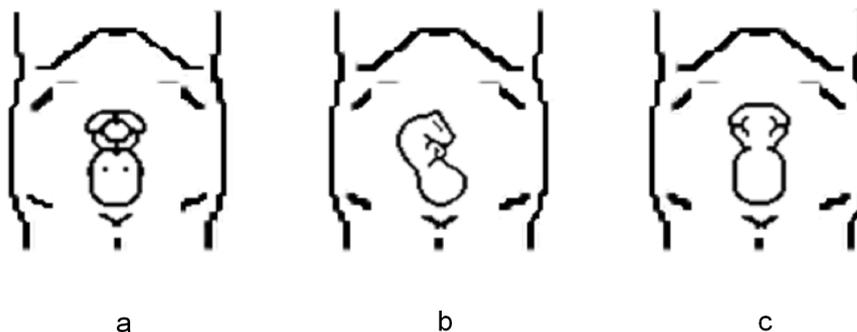
Качество изображений, реконструируемых в режиме Freehand 3D, тесно связано с состоянием плода, углом касательной плоскости В и методом сканирования. Ниже в качестве примера описывается формирование изображения лица плода при помощи функции Smart 3D. Формирование изображения других частей выполняется точно так же, как в режиме 3D.

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- В соответствии с принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах) старайтесь сократить время сканирования после получения хорошего трехмерного изображения.
- Область с качественным изображением в В-режиме может не оказаться оптимальной для 3D-изображения. Например, достаточная изоляция плоскости АЖ одного сечения 2D-изображения не означает, что вся требуемая область АЖ изолирована в режиме 3D.
- Для успешного выполнения качественной трехмерной визуализации требуется большой практический опыт.
- Даже при благоприятных условиях визуализации для получения приемлемого трехмерного изображения может потребоваться несколько сеансов сканирования.

### Состояние плода

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



- Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)
  - Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.
  - Область визуализации не закрыта конечностями или пуповиной.
- Плод остается неподвижным. Если плод движется, сканирование нужно повторить, 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.

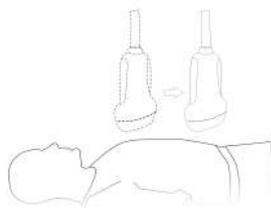
### Качество изображения в В-режиме (качество двумерного изображения)

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

- высокой контрастности между исследуемой областью и окружающей амниотической жидкостью;
- четкая граница исследуемой области;
- низкого уровня шума в области АЖ.

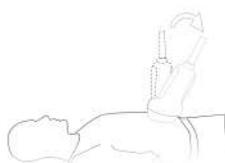
### Метод сканирования (только для Smart3D)

- Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.
- Неторопливость: Двигайте или поворачивайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость вращения при веерном сканировании — примерно 10~15 градусов/с.
- Равномерность: перемещайте или вращайте датчик с постоянной скоростью.
- Метод  
Захват изображений линейным или веерным сканированием.
  - Линейное сканирование  
Перемещайте датчик от края до края поверхности. См. следующий рисунок.



- Веерное сканирование

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

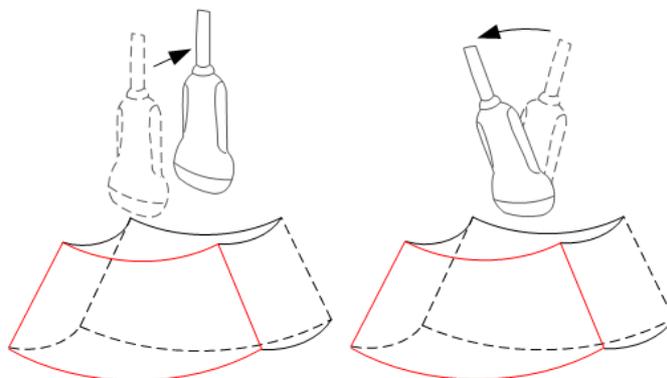


### Плоскость сканирования и движение датчика

Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.

Стрелка на рисунке ниже обозначает движение датчика.

Датчик можно перемещать в противоположном от стрелки направлении.



## 7.2.1 Сбор данных изображения в режиме Smart3D

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

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

Выполните следующие операции:

1. Выберите режим исследования и датчик; убедитесь, что на датчике достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, при необходимости оптимизируйте его.

3. Нажмите пользовательскую клавишу для функции Smart 3D, чтобы перейти в режим визуализации Smart 3D.
  - Отрегулируйте положение и размер ИО, а также положение VOI.
  - Выбрать режим визуализации.
  - Задайте метод сканирования и настройте параметры перемещения датчика.
4. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать трехмерную визуализацию.  
По завершении сбора данных система переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать <Стоп-кадр> или <Обновл> и принудительно завершить сбор данных.
5. Выход из режима «Smart 3D»
  - Нажмите <Update> (Обновить) или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться в режим подготовки к получению изображения в режиме «Smart 3D».
  - Также можно нажать клавишу <B> или пользовательскую клавишу для функции Smart 3D, чтобы выйти из этого режима.

## 7.2.2 Просмотр изображения в режиме Smart3D

### Активация МПР

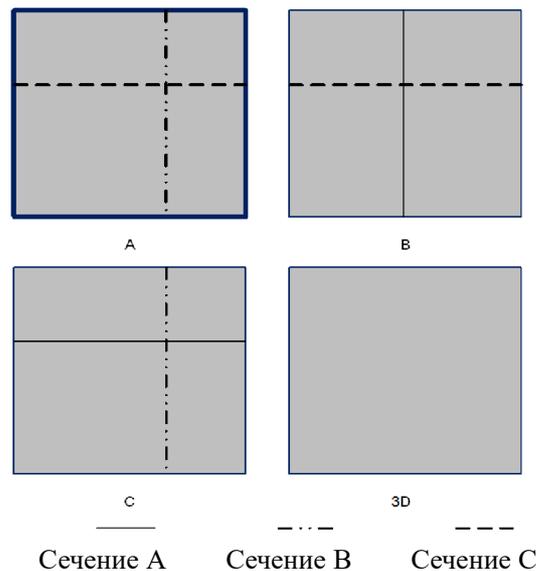
Выберите [Кон. изобр] > [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать изображение плоскости сечения (МПР) или трехмерное изображение (VR).

### Просмотр МПР

В реальных системах сечения A, B и C определяются цветом окна и линии сечения.

- Окно A синего цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение A) в двух других окнах также изображается синим цветом.
- Окно B желтого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение B) в двух других окнах также изображается желтым цветом.
- Окно C оранжевого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение C) в двух других окнах также изображается оранжевым цветом.

Положение двух других плоскостей сечения указывается в выбранной плоскости. Вращайте трекбол, чтобы изменить положение.



**Только МПР:**

Выберите [ФормОтобр] > [Только МПР] на сенсорном экране для просмотра изображений сечения. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры МПР.

Отображаются только изображения сечений А, В и С, трехмерное изображение не отображается.

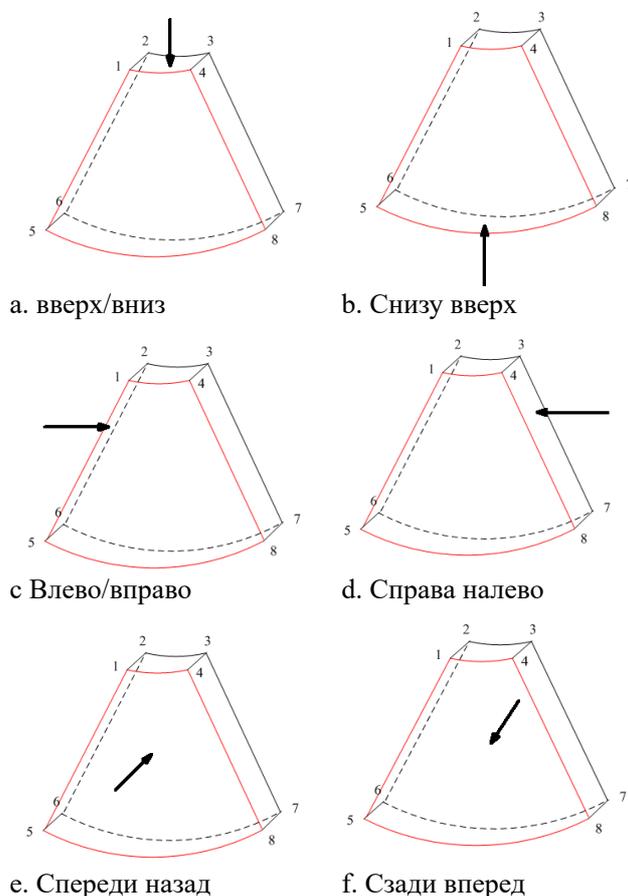
**Асимм.:**

Выберите [ФормОтобр] > [А4:1] на сенсорном экране для просмотра изображений сечения и трехмерного изображения.

**Направление просмотра**

Исследуемая область (ИО) включает сечение объема, изображение которого требуется реконструировать. Направление просмотра ИО можно отрегулировать.

Система поддерживает просмотр 3D-изображений в 6 различных направлениях.



Коснитесь кнопки [Вверх/Вниз], [Лев/Прав] или [Перед/Зад], чтобы выбрать одно из направлений, показанных выше на рис. а, с и е.

Коснитесь кнопки [Флип] на первой странице, чтобы просмотреть изображение в противоположном направлении (т. е. развернув текущий исследуемый объем (VOI) на 180°), как показано на рисунках b, d, e и f).

## Регулировка VOI

Размер и положение рамки VOI регулируются с целью выбора объемных данных, необходимых для реконструкции трехмерного изображения и повышения ее эффективности.

- VOI вкл.  
Трехмерное изображение (VR) отражает данные VOI.
  - a. В состоянии просмотра изображения выберите для [VOI] значение «Вкл».
  - b. Выберите нужную плоскость сечения, коснувшись кнопки [Кон. изобр] > [A], [B], [C] или [VR].
  - c. При помощи трекбола отрегулируйте размер и положение VOI и положение кривой VOI, и нажмите клавишу <Устан> для переключения между состояниями изменения.
- VOI выкл.  
Трехмерное изображение (VR) отражает данные ИО.  
Задайте для пункта [VOI] значение «Выкл», при этом на экране появится изображение ИО. При помощи трекбола просмотрите изображения сечения.

## Принятие VOI

Эта функция обычно используется для просмотра изображения сечения и определения относительного положения сечения на VR.

1. Коснитесь кнопки [Принять VOI].
2. Выберите нужное изображение МПР, коснувшись кнопки [Кон. изобр] > [A], [B] или [C].
3. Используйте трекбол для просмотра текущего изображения сечения, и другие изображения будут меняться соответствующим образом.

В состоянии «Принять VOI», если выбрано трехмерное изображение или изображение сечения, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка трехмерного изображения, положение которой можно отрегулировать при помощи трекбола.

## Регулировка параметров реконструкции

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

Коснитесь кнопки [VR] или [МПП] на сенсорном экране, чтобы выбрать настройку параметров изображения VR или изображения МПР.

- Если кнопка [VR] подсвечена, параметры изображения VR можно регулировать.
- Если кнопка [МПП] подсвечена, можно регулировать параметры изображения сечения.

Регулируемые параметры:

Пункт	Описание
Порог	Задание порога визуализации трехмерного изображения. Визуализация в режиме 3D выполняется на основе сигнала, выходящего за пороговые значения, за счет устранения шумов с помощью функции пороговых значений. Пониженный порог может устранить шумы и эхо в нижней части диапазона, что повысит четкость и гладкость изображения. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.

Пункт	Описание
Непрозрачность	<p>Регулировка величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения. Имеется в виду прозрачность световых лучей. При увеличении прозрачности увеличивается плотность поверхности.</p> <p>Чем меньше это число, тем более прозрачной будет шкала оттенков серого.</p> <p>Доступно только в режиме поверхностной визуализации.</p>
Сглаживание	<p>Задание гладкости трехмерного изображения.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>При недостаточном сглаживании изображение может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.</p>
Яркость	<p>Задание яркости изображения.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Регулировка выполняется для трехмерных изображений VR и МПР.</p>
исследования с контрастированием.	<p>Настройка шкалы контрастности изображения.</p> <p>По мере повышения контрастности яркая точка и темная точка на изображении также изменяются.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Регулировка выполняется для трехмерных изображений VR и МПР.</p>
Оттенки	<p>Включение и отключение карты оттенков. Цвет изображения изменяется согласно значению параметра оттенков.</p>
Быстр.поворот	<p>Быстрый поворот трехмерного изображения.</p>
iClear	<p>Используйте автоматически подстраивающийся 3D-фильтр для улучшения пространственной целостности тканевых структур и уменьшения зернистости. Благодаря этому контрастность изображения будет увеличена, а объемные изображения — оптимизированы.</p> <p>Отрегулируйте параметр «iClear» для оптимизации изображения МПР.</p>
Уточн. виз.объема	<p>Оптимизация соотношения сигнал-шум и контрастности изображения VR.</p>
MagiClean	<p>Снижение уровня шума и более четкое отображение границ изображения.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Доступно только в режиме поверхностной визуализации.</p>
Глубина объемного изображения	<p>Наложение базовой карты оттенков на объемное изображение для улучшения стереоскопического восприятия и контрастности изображения.</p>
Толщина	<p>Настройка глубины рендеринга МПР.</p>

## Сброс крив.

Для сброса кривой выполните следующие действия:

Пункт	Описание
Ори	Сброс вращения объема, смещения и масштабирования трехмерного изображения до исходного состояния.
Все	Сброс параметров, вращения реконструкции, VOI и эффекта изображения.
Сброс крив.	Сброс кривой до линии кратчайшего расстояния.

## Режим визуализации

Выбор режима формирования трехмерного изображения.

Параметры визуализации можно применить в режиме инверсии.

## Инверсия

Эта функция служит для инвертирования эхо-сигнала трехмерного изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом при исследовании сосудов, кист и т. д.

Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.

Форма сосуда регулируется в соответствии с объектом визуализации. Обеспечивает четкость и гладкость изображения стенки сосуда.

## Поворот изображения

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Можно посмотреть обратную сторону трехмерного изображения, повернув его на 180°. Вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди. Под видом спереди здесь понимается исходное трехмерное изображение. Если на исходном трехмерном изображении требуемая область закрыта, рекомендуется повторить захват, а не поворачивать трехмерное изображение.

- Поворот вокруг оси
 

Поворот вокруг оси — это поворот трехмерного изображения вокруг оси X, Y или Z. Используйте кнопки [Ось X], [Ось Y] и [Ось Z] для вращения изображения по выбранной оси:

  - Коснитесь левой части кнопки или поверните многофункциональную ручку против часовой стрелки: изображение повернется влево по выбранной оси.
  - Коснитесь правой части кнопки или поверните многофункциональную ручку по часовой стрелке: изображение повернется вправо по выбранной оси.
- Автоматический поворот
  - a. В режиме просмотра трехмерных изображений коснитесь кнопки [Инструм.] > [Автоповорот]. Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому вращению.
  - b. Коснитесь кнопки [Лев/Прав] или [Вверх/Вниз], чтобы задать направление автоматического вращения.

- с. Задайте исходное и конечное положение:  
Исходное положение: С помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Начальн.полож].  
Конечное положение: С помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Конеч.полож].
- d. Выбор шага автоматического вращения: вращайте ручку под пунктом [Шаг].
- e. Коснитесь кнопки [Вык], чтобы начать автоматическое вращение.  
Нажмите [Скор.], чтобы отрегулировать скорость вращения.  
Коснитесь кнопки [SE/SE] для вращения в одном направлении или [SE/ES] для вращения в двух направлениях.

## Усиление изображения поверхности

Эта функция обеспечивает более четкое отображение границ структур и деталей поверхности для улучшения контрастности всего изображения.

Коснитесь кнопки [Усил.поверх], чтобы отрегулировать контрастность; чем выше уровень усиления, тем четче границы структур на изображении.

Если уровень усиления выше 0 и выделена опция [Сдвин.лампу], изображение вблизи источника света становится более четким, а изображение, находящееся вдалеке от источника света, становится темнее.

## Перемещение источника света

Эта функция позволяет регулировать положение источника света в отношении объемного изображения. Изображение становится более четким, поскольку находится рядом с источником света.

Нажмите [Перем.свет] и используйте трекбол, чтобы изменить положение света для выполнения точной регулировки.

## Синхронизация

Данная функция предназначена для изменения направления изображения на направление, перпендикулярное текущей активной плоскости, для улучшения обзора.

## Комментарии и метки тела

Добавление комментария и метки тела на МПР и трехмерное изображение.

Выполняются те же действия, что и в В-режиме.

## Редактирование изображения

Вырезание изображения — это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем вырезания (удаления) детали, заслоняющей область исследования.

---

### СОВЕТ:

- В режиме вырезания изображения параметры визуализации изменить нельзя. В окне отображается курсор вырезания  или курсор стирания , и система входит в состояние «Принять VOI».
  - Функция редактирования доступна только для 3D-изображений.
- 

Выполните следующие операции:

1. Перейдите в режим вырезания изображения, нажав на вкладку «Инструм.».

## 2. Выберите инструмент редактирования/удаления:

Пункт	Описание	Операция
Многоугольник	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать.	<p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите &lt;Устан&gt;, чтобы зафиксировать начальную точку.</li> <li>2. Выберите область при помощи трекбола и нажмите клавишу &lt;Устан&gt;, чтобы обвести эту область. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать &lt;Устан&gt;, чтобы завершить обводку.</li> <li>3. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите &lt;Устан&gt; для редактирования.</li> </ol>
Контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать.	<p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите &lt;Устан&gt;, чтобы зафиксировать начальную точку.</li> <li>2. Обведение области выполняется с помощью трекбола. Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать &lt;Устан&gt;, чтобы завершить обводку.</li> <li>3. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите &lt;Устан&gt; для редактирования.</li> </ol>
Прямоугольник	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать.	<p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите клавишу &lt;Устан&gt;, чтобы зафиксировать положение прямоугольника.</li> <li>2. При помощи трекбола измените его размер и снова нажмите &lt;Устан&gt;, чтобы завершить построение прямоугольника.</li> <li>3. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите &lt;Устан&gt; для редактирования.</li> </ol>

Пункт	Описание	Операция
Линия	Для быстрого обведения границы используйте построение линии по нескольким точкам.	Выполните следующие действия: 1. Нажмите <Set> (Устан), чтобы расположить начальную точку, и система отобразит контрольную линию 2. При помощи трекбола задайте ориентацию линии и нажмите <Устан>, чтобы начать построение. Достигнув конечных точек, нажмите <Устан>, дважды нажмите <Устан>, чтобы завершить построение. 3. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и снова нажмите <Устан> для редактирования.
Мягкий ластик	Применяется для смягчения или сглаживания границы в рамках узкого диапазона изображения.	Выполните следующие действия: 1. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать начальную точку. 2. При необходимости нажмите [Диам.ластика], чтобы изменить размер ластика. 3. При помощи трекбола выберите область и нажмите <Устан>, достигнув конечных точек.  Этот шаг можно повторять до тех пор, пока не будут стерты все части, закрывающие интересующую область.
Жесткий ластик	Применяется для усиления профиля изображения в рамках более широкого диапазона изображения.	
Диаметр ластика	Поскольку ластик, стирающий изображение, имеет форму сферы, его размер можно регулировать с целью регулировки площади и глубины области стирания. Центр сферы ластика имеет более выраженный эффект стирания по сравнению с другими его частями.	
Отм.	Отмена только последнего вырезания.	/
Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.	/

### Измерение изображения сечения (МПР)

Возможно выполнение измерения в режиме 2D. Более подробную информацию см. в документе *Специальные процедуры*.

#### СОВЕТ:

Функция измерения не поддерживается в режиме подготовки к получению изображения.

## Сохранение изображения

- Сохранение изображения

В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу <Save> (Сохранить) (функция сохранения задается пользователем), чтобы сохранить текущее изображение и объемные данные в системе управления сведениями о пациентах в заданном формате.

- Просмотр изображения

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

# 8

## Компрессионная эластография

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Функция предназначена только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.

### **СОВЕТ:**

- Функция компрессионной эластографии является дополнительной.
- Перед выполнением эластографии выберите подходящий датчик, см. в разделе «16.1 Датчики».

Данный тип исследования выполняется в режиме двумерной визуализации в реальном времени при использовании незначительной ручной компрессии (сдавливания) или дыхательных движений пациента. Плотность тканей опухоли может быть определена на основании цвета и яркости изображения. Кроме того, отображается количественная оценка относительной плотности тканей.

## 8.1 Основные операции в режиме компрессионной эластографии

Выполните следующие операции:

1. Выполните сканирование в режиме 2D, чтобы определить требуемую область.
2. Коснитесь кнопки [Эласто] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу с функцией «Эласто» для перехода в соответствующий режим.

Система отобразит два двуоконных изображения, полученных в режиме «В+Е» в режиме реального времени. С левой стороны будет располагаться двумерное изображение, а с правой — изображение эластографии.

3. Отрегулируйте параметры исследуемой области с учетом размера пораженного участка.

Для переключения между сплошной и пунктирной линиями нажмите клавишу <Set> (Установить).

- Если рамка ОИ отображается сплошной линией, используйте трекбол, чтобы изменить положение области.
- Если рамка ИО отображается пунктирной линией, используйте трекбол, чтобы изменить размер.

4. Выберите датчик, исходя из имеющихся данных и фактической ситуации.

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X показывает время, а ось Y — давление.

5. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
6. Нажмите <В> или коснитесь кнопки [Эласто], чтобы выйти из режима и вернуться в В-режим.

## 8.2 Параметры изображения

### Сглаживание

Регулировка сглаживания изображения эластографии.

### Непрозрачность

Регулировка непрозрачности изображения эластографии.

### Инвертирование

Инвертирование цветовой шкалы эластографии, т.е. цветов отображения доброкачественных и злокачественных тканей.

### Формат отображения

Настройка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии.

Нажмите [Г/Н 1:1], [В/Н 1:1] или [Плэкp] на сенсорном экране.

Система поддерживает 3 формата отображения.

- Г/Н 1:1: двуоконный режим, при котором в левом окне располагается ультразвуковое изображение, полученное в режиме реального времени, а в правом — изображение эластографии.
- В/Н 1:1: двуоконный режим, при котором в нижнем окне располагается ультразвуковое изображение, полученное в режиме реального времени, а в верхнем — изображение эластографии.
- Полноэкp: на экран выводится только изображение эластографии.

### Карта

Выбор других карт для просмотра.

### Компрессионный режим

Влияние на эффект отображения регулировки динамического диапазона

### Динам. диапазон

Регулировка контрастного разрешения изображения.

Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

### Е-чувствительность

Повышение наглядности изображения.

### Шкала деформации

Регулировка высоты деления вспомогательной кривой давления для установки деления средней высоты в требуемое положение.

## Положение карты

Регулировка положения карты в направлении вверх/вниз.

## 8.3 Измерение образования

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

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

Более подробно см. в руководстве «*Специальные процедуры*».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 9

## Контрастная визуализация

---

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

---

### **ВНИМАНИЕ!**

- Установите индекс MI в соответствии с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.
  - Перед использованием функции контрастирования необходимо ознакомиться с поставляемым вместе с контрастным веществом руководством.
- 

### **ПРИМЕЧАНИЕ :**

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

### **СОВЕТ:**

- Контрастная визуализация является дополнительной функцией.
  - Выберите подходящий датчик для контрастной визуализации, см. в разделе «16.1 Датчики».
- 

## 9.1 Основные процедуры контрастной визуализации

Выполните следующие операции:

1. Выберите подходящий датчик и получите нужное двумерное изображение, затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите [Контраст] или пользовательскую клавишу «Контраст» для перехода в режим контрастной визуализации.
3. Опытным путем установите уровень акустической энергии, чтобы получить изображение хорошего качества.

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

4. Введите контрастное вещество и установите для пункта [Таймер 1] значение «Вк», чтобы запустить отсчет времени контрастного вещества. С началом работы таймера на экране отображается время.
5. Просмотрите изображение, для сохранения нажимая на сенсорном экране клавиши [Прос.запись] или [Ретрозапись] или пользовательскую клавишу.  
Нажмите клавишу <Стоп-кадр>, чтобы завершить получение изображения в реальном времени.  
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 шаги 3–6.  
Для каждой процедуры получения контрастного изображения используйте для отсчета времени параметр [Тайм 2].  
Если нужно удалить микропузырьки, оставшиеся в результате последней контрастной визуализации, или наблюдать эффект повторной инфузии в ходе процесса непрерывного ввода контрастного вещества, включите функцию удаления, установив для пункта [Разруш.] значение «ВКЛ».
7. Выйдите из режима контрастной визуализации.  
Нажмите кнопку <В>, чтобы вернуться в В-режим.

## 9.2 Контрастирование ЛЖ

---

### СОВЕТ:

Контрастирование ЛЖ является дополнительной функцией.

---

Выполните следующие операции:

1. Получите сигнал ЭКГ
2. Выберите подходящий датчик и режим исследования КЛЖ.
3. Процедура визуализации КЛЖ аналогична процедуре контрастной визуализации брюшной полости, см. в разделе «9.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

## 9.3 Параметры изображения

---

### СОВЕТ:

Контрастная визуализация с низким механическим индексом является дополнительной функцией.

---

Данная функция позволяет усилить отражение эхо-сигнала за счет использования контрастного вещества для эхокардиографического исследования миокарда.

Выполните следующие операции:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Выберите подходящий датчик и режим исследования сердца.
3. Процедура контрастной визуализации с низким MI схожа с процедурой контрастной визуализации брюшной полости, см. в разделе «9.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

## 9.4 Параметры изображения

При переходе в режим контрастной визуализации на экране появляется контрастное изображение. Если на сенсорном экране для параметра [Двойной] установлено значение «Вкл», то отображаются контрастное изображение (с пометкой «С») и изображение ткани (с пометкой «Т») (положение этих двух окон можно изменить).

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

### Таймер

#### 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.

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

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

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

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

### Разрушение микропузырьков

#### **ВНИМАНИЕ!**

Используйте контрастную визуализацию в соответствии с остаточным уровнем микропузырьков. Применение непрерывной контрастной визуализации может нанести вред здоровью пациента.

Удаление микропузырьков, оставшихся в результате последней контрастной визуализации, или если требуется наблюдать эффект повторной инфузии в процессе непрерывного ввода контрастного вещества.

Коснитесь кнопки [Разруш.] на сенсорном экране, чтобы включить функцию удаления микропузырьков.

- Разрушение AP: регулировка акустической мощности удаления на сенсорном экране.
- Время разруш: регулировка времени разрушения на сенсорном экране.

### Двойное отображение

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

---

### **СОВЕТ:**

- 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.
- 

### **Смешанная карта**

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

Используйте элемент [Смеш.], чтобы выбрать другой режим смешения.

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

Выберите карту с помощью элемента [Смеш. карта].

### **iTouch**

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

1. Включается с помощью клавиши <iTouch> на панели управления.  
После нажатия клавиши <iTouch> в области параметров изображения появится символ iTouch.
2. Выберите различные уровни эффекта iTouch с помощью кнопки [iTouch] на сенсорном экране.
3. Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

## **9.5 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 <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления, чтобы перейти в режим просмотра кинопетли.

## 9.6 Усиление микропотока (MFE)

Функция усиления микропотока накладывает и обрабатывает множество кадров контрастного изображения во время цикла; она подробно демонстрирует тонкую структуру сосудов, записывая и отображая микропузырьки.

---

### СОВЕТ:

- Визуализация с усилением микропотока (MFE) доступна только при получении изображений в реальном времени или при автоматическом просмотре кинопетли. Если видеофайл MFE просматривается вручную, эффект MFE не будет отображаться.
- В режиме MFE пациент должен лежать неподвижно и задержав дыхание; датчик тоже не должен двигаться.

---

Выполните следующие операции:

1. Во время сканирования в режиме реального времени коснитесь кнопки [MFE] на сенсорном экране, чтобы начать визуализацию с усилением микропотока.
2. Используйте элемент [Период MFE] на сенсорном экране, чтобы выбрать период визуализации, подходящий для данного потока. В данном случае MAX — это максимальный эффект наложения.

## 9.7 Контрастная визуализация с количественным анализом

---

### ВНИМАНИЕ!

Изображения контроля качества контрастной визуализации предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

---

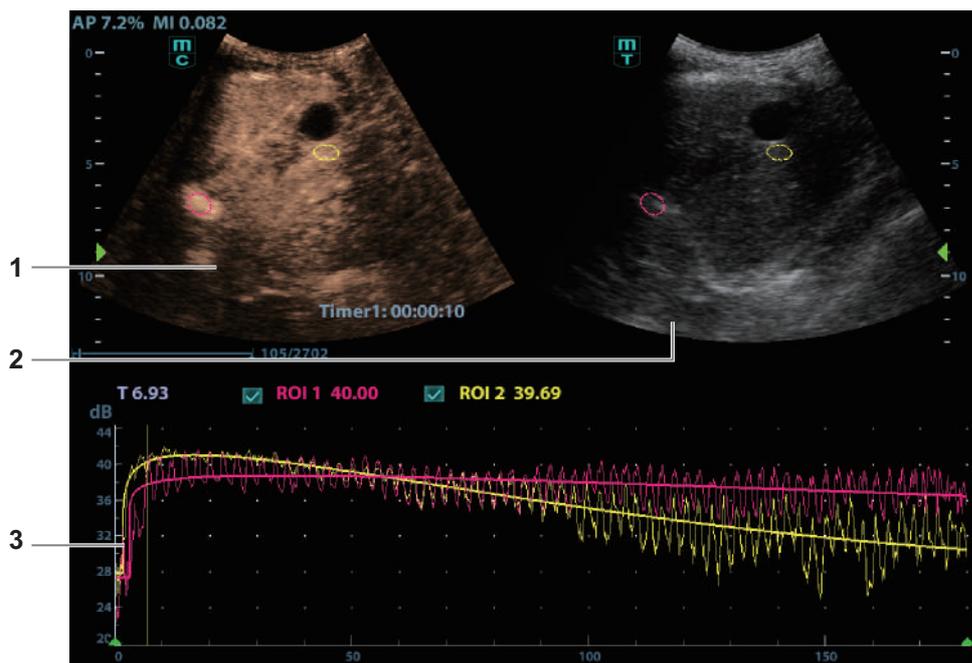
### СОВЕТ:

- В случае получения неточных данных не регулируйте глубину, масштабирование и панорамирование при сохранении кинопетли.
- Если сигнал контрастного вещества внутри выбранной ИО не соответствует требованиям гамма-аппроксимации, т. е., инъекция болюсная, то аппроксимирование кривой может оказаться недоступным.

---

Контрастная визуализация с количественным анализом использует анализ отношения время/интенсивность для получения количественной информации о скорости потока перфузии. Она обычно выполняется одновременно на тканях с подозрением на нарушение и на здоровых тканях, чтобы получить определенную информацию о подозрительных тканях.

Рис. 9-1 Экран контрастной визуализации с количественным анализом



1	Окно сегмента контрастной кинопетли	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 контрастного изображения и В связаны между собой.
3	Кривая «время-интенсивность»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ось Y показывает интенсивность (единица измерения: дБ), ось X показывает скорость (единица измерения: с).</li> <li>Метка кадра: перпендикулярная оси X белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.</li> <li>Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать кривую количественного анализа.</li> <li>Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой; при нажатии клавиши &lt;Set&gt; (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.</li> </ul>

Выполните следующие операции:

1. Выполните сканирование, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.  
Система задает начальное и конечное время ролика в качестве первого и последнего кадра диапазона для количественного анализа.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. Коснитесь кнопки [Кол.анализ контр.из.] на сенсорном экране, чтобы активировать эту функцию.
4. Отметьте требуемую область исследования.

На контрольном изображении можно сохранить до 8 исследуемых областей, соответствующие им кривые будут одновременно отображаться на графике. Каждая ИО

имеет свой цвет, и этот же цвет используется при построении графика по соответствующим данным контура.

- a. Используйте кнопку [Тип ROI] для выбора метода определения формы контрольной области: произвольная или эллиптическая.  
Курсор находится в области просмотра изображения.
- b. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.

Выделение области исследования	<p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите клавишу &lt;Set&gt; (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.</li> <li>2. Удерживая клавишу &lt;Устан&gt;, вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Нажмите &lt;Clear&gt; (Очистить), чтобы удалить последнюю точку. Система автоматически связывает начальную и конечную точку прямой линией.</li> <li>3. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ее двойным нажатием клавиши &lt;Устан&gt;.</li> </ol>
Эллиптическое выделение области исследования	<p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите &lt;Set&gt; (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.</li> <li>2. Постройте контуры нужной исследуемой области, перемещая курсор с помощью трекбола.</li> <li>3. Нажмите клавишу &lt;Устан&gt;, чтобы зафиксировать конечную точку, и вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ее двойным нажатием клавиши &lt;Устан&gt;.</li> </ol>

- Нажмите <Очистить>, чтобы удалить последнюю ИО.
  - Чтобы удалить все области исследования, нажмите [Удал.все].  
Кривые соответствующих ИО удаляются с графика.
  - Коснитесь кнопки [Копировать ИО], чтобы создать исследуемую область, аналогичную текущей или недавно добавленной.
5. Коснитесь кнопки [Отслежив.движ], чтобы включить соответствующую функцию.  
Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получают точные данные о времени-интенсивности. Она может увеличить точность расчетов за счет уменьшения влияния движения датчика или пациента.
  6. При необходимости подберите кривую для кривой «время-интенсивность» при помощи кнопки [Под.кривую]; при этом цвет подобранной кривой будет совпадать с цветом текущей кривой ИО.  
Система может рассчитать параметры в соответствии с данными и формулой подбора кривой, отобразить подобранную кривую «время-интенсивность» и выполнить анализ данных этой кривой для таблицы данных.
    - Коснитесь кнопки [Исходная кривая], чтобы скрыть/отобразить исходную кривую; исходная кривая отображается, если кнопка подсвечена зеленым.

- Коснитесь кнопки [Табл. отображ.], чтобы проверить параметры:

Пункт	Описание
Соответствие (Goodness of Fit, GOF)	Расчет степени соответствия кривой; диапазон: 0–1, где 1 означает, что кривая точно соответствует исходной.
Интенсивность фона (Base Intensity, BI)	Интенсивность фона в отсутствие перфузии контрастного вещества.
Время начала (Arrival Time, AT)	Момент времени, когда начинает расти интенсивность контраста, обычно фактическое значение на 110% выше интенсивности фона.
Время достижения пикового значения (Time To Peak, TTP)	Момент времени, когда интенсивность контраста достигает пикового значения.
Пиковая интенсивность (Peak Intensity, PI)	Пиковая интенсивность контраста.
Наклон при подъеме (Ascending Slope, AS)	Скорость подъема уровня контраста, наклон на участке между начальной точкой перфузии и максимумом.
DT/2	Время, за которое интенсивность падает до половины максимального значения.
Наклон при спуске (Descending Slope, DS)	Наклон кривой.
Площадь под кривой (Area Under Curve, AUC)	Для расчета площади под кривой «время-интенсивность» в ходе использования контраста.

Можно установить диапазон подбора кривой. После установки диапазона система отобразит подобранную кривую в пределах диапазона. Переместите трекбол на кривую «время-интенсивность», чтобы перейти к положению метки кадра.

- Установите первую точку подобранной кривой: С помощью трекбола выберите время запуска и нажмите [Уст.нач.крив.].
  - Установите конечную точку подобранной кривой: С помощью трекбола выберите время окончания и нажмите [Уст.кон.крив.].
- Используйте кнопку [Шкала X] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение, при этом изменится способ отображения шкалы X.  
Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.
  - Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
    - Коснитесь кнопки [Экспорт] на сенсорном экране.
    - Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.
    - Нажмите кнопку [ОК], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа QA.  
Все отображаемые кривые ИО сохраняются в экспортированном файле.  
Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ИО.  
После успешного экспорта в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.  
В экспортированный файл кривых включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.
  - Для выхода из режима контрастной визуализации с количественным анализом коснитесь кнопки [Выход].

# 10 Физиологический сигнал

---

Кривая физиологического сигнала используется для проверки ультразвукового изображения во время ультразвукового исследования (чаще всего — кардиологического).

---

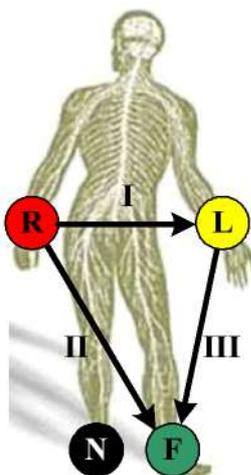
## **ОСТОРОЖНО!**

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать кривые физиологических параметров для диагностики и мониторинга.
  - Во избежание поражения электрическим током перед началом работы необходимо выполнить следующие проверки:
    - На кабеле электродов ЭКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации.
    - Кабель электродов ЭКГ должен быть правильно подключен.
    - Необходимо использовать отведения ЭКГ, поставляемые с модулем физиологического сигнала. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
  - Сначала нужно подсоединить к системе кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.
  - Запрещается размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
  - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.
  - Запрещается использовать данную систему одновременно с каким-либо цифровым устройством, таким как высокочастотный электротом, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор.
  - Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.
  - Если на кабели часто наступают ногами или сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.
  - Отображение эффекта дыхательной кривой зависит от дыхания пациента. Медленное или очень равномерное дыхание пациента могут привести к нечитаемой дыхательной кривой, в то время как дыхание с большой амплитудой приводит к невозможности отображения всей кривой. Отображение эффекта зависит от подсоединенных к системе органов тела. Как правило, сигналы, получаемые от конечностей, сильнее сигналов от грудной клетки.
-

## 10.1 ЭКГ

Выполните следующие операции:

1. Подсоедините устройство и наложите электроды ЭКГ на тело пациента .
  - a. Выключите питание системы и подсоедините модуль ЭКГ к порту системы.
  - b. Подсоедините кабель ЭКГ к модулю ЭКГ.
  - c. Включите электропитание системы.
  - d. Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующем рисунке).



2. Коснитесь кнопки [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы перейти к интерфейсу режима физиологических сигналов.
3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.
4. Регулировка параметров:  
Коснитесь кнопки [ЭКГ] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть кривую ЭКГ. Отрегулируйте параметры [Скорость], [Усиление ЭКГ], [Положение] и [Инверт].
5. Триггер:  
Выберите режим запуска или коснитесь кнопки [Реал.и триггер], чтобы установить время запуска, время задержки запуска и формат отображения изображений.
6. Выполните стоп-кадр изображения и кривой, которые будут использоваться в качестве триггера, а затем просмотрите их.
7. Коснитесь кнопки [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы выйти из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.

### Запуск посредством ЭКГ

Запуск посредством ЭКГ означает активацию сканирования в некоторых временных точках сигналов ЭКГ и получение В-изображений в этих временных точках. В качестве триггера может использоваться только двумерное изображение.

При запуске посредством ЭКГ на кривой ЭКГ появляются метки (метки запуска кадра), указывающие временные точки, в которых выполнялся захват двумерных изображений (после обнаружения зубца R и по истечении установленного времени задержки).

---

**СОВЕТ:**

- Метка запуска отображается и в режиме стоп-кадра, и в режиме реального времени.
  - Метки двойного запуска различаются по цвету.
  - При исчезновении кривой ЭКГ функция запуска недоступна. При запуске получаются только двумерные изображения.
  - Время задержки должно быть нулевым или не превышать время, необходимое для сканирования одного изображения.
  - Если время задержки превышает время сердечного цикла, то сердечный цикл в интервале задержки пропускается, т. е. при обнаружении кривой R в течение этого интервала запуска не происходит.
- 

**Режим запуска**

Имеются три режима запуска: «Един.», «Двойной» и «Тайм».

- Одиночный запуск: получение изображения начинается по истечении времени задержки «Врем1» после обнаружения кривой R. Значение «Врем1» можно изменить в режиме единичного запуска.
- Двойной запуск: после обнаружения зубца R запускаются два изображения в двух окнах по истечении, соответственно, временной задержки «Врем1» и «Врем2». Значение «Врем1» и «Врем2» можно изменить в режиме двойного запуска.
- Запуск по таймеру: изображение запускается по истечении определенного времени (этот интервал можно изменить в состоянии запуска).

Ниже описана операция запуска изображения (в качестве примера используется режим одиночного запуска):

1. Выберите режим изображения.
2. Коснитесь кнопки [Реж.триггера] на сенсорном экране, чтобы включить запуск.
3. Выберите [Единич].
4. Установите время задержки (или используйте значение «Врем1» по умолчанию).

**Реал.и триггер**

Коснитесь кнопки [Реал.и тригг], чтобы включить или отключить функцию запуска при сканировании в режиме реального времени.

После включения функции [Реал.и триггер] два изображения отображаются в двух окнах соответственно. Одно изображение запускается при помощи ЭКГ, а другое отображается в режиме реального времени.

## 10.2 Кривая дыхания

Выполните следующие операции:

1. Подсоедините отведение ЭКГ и положение электродов ЭКГ.
2. Коснитесь кнопки [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы перейти к соответствующему экрану.
3. Переключайтесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, регулируя параметры для получения оптимального изображения.

4. Регулировка параметров:
  - a. Коснитесь кнопки [RESP] на сенсорном экране.
  - b. Настройте параметры [Скор.], [Усил.RESP], [Позиция] и [Инвертировать].
5. Выйдите из режима отображения дыхательной кривой и снимите с пациента электроды ЭКГ.
6. Коснитесь кнопки [Физио] или нажмите пользовательскую клавишу «Физио», чтобы выйти из режима физиологических сигналов.

## 10.3 Просмотр ЭКГ

### 10.3.1 Правила просмотра

При выполнении стоп-кадра изображения, запускающая его кривая ЭКГ также переходит в режим стоп-кадра. В режиме двойного запуска изображения в двух окнах одновременно переходят в режим стоп-кадра. Во время просмотра изображений при подключенных электродах ЭКГ кривая ЭКГ используется для отсчета времени.

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

### 10.3.2 Связанный просмотр кривых, изображений в режиме M/D и двумерных изображений

Физиологический сигнал, кривая времени и двумерное изображение, для которых одновременно выполняется стоп-кадр, воспроизводятся одновременно.

## 10.4 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

Параметр	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление	Установка амплитуды контура.
Позиция	Задание вертикального положения обоих контуров на экране просмотра.
Скорость	Изменение скорости кривой физиологического сигнала.
Врем1	Установка времени задержки «Врем1» для одиночного или двойного запуска.
T2	Установка времени задержки «Врем2».
Интервал	Установка временного интервала для таймера.
Инвертирование	Инвертирование изображения на экране.

# 11 Стресс-эхокардиография

---

Функция стресс-эхокардиографии является дополнительной и поддерживается только фазированными датчиками в режиме исследований сердца.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

Данные стресс-эхокардиографии предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

---

Функция «Стресс-эхо» позволяет получать и просматривать кинопетли изображений сердца при использовании протоколов стресс-эхокардиографии с учетом различных фаз (различных этапов) сердечного цикла.

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

Кинопетля — это видеоклип, показывающий движение в ходе полного сердечного цикла или цикла от начала систолы до конца систолы, который указывается зубцом R на кривой ЭКГ и определяется в «Табл. длит. QT».

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

- Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством, приходящимся на одну проекцию (например, четырем). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно: при нажатии клавиши <Сохран> на панели управления система сохраняет ранее полученные изображения.
- Число кинопетель на непрерывных этапах ограничено временем, а не максимальным количеством — система прекращает получение изображений через две минуты. Получение изображений происходит проспективно: при выборе метки той или иной стадии и нажатии клавиши <Сохран> на панели управления система начинает сохранение получаемых изображений. В некоторых протоколах после ретроспективного сохранения система перейдет к режиму выбора.

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

## 11.1 Процедура получения изображений стресс-эхо

Для получения кинопетель в режиме стресс-эхокардиографии необходимо включить функцию ЭКГ.

Выполните следующие операции:

1. Используйте нужный датчик в режиме кардиологических исследований, коснитесь кнопки [Стресс-эхо] или нажмите пользовательскую клавишу стресс-эхокардиографии, чтобы перейти в соответствующий режим визуализации.

Система откроет окно «Выбор протокола» и элементы для выбора.

2. Выберите желаемый протокол и коснитесь кнопки [ОК].

На экране системы будет представлена визуализация в реальном времени.

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

3. При отображении ИО можно отрегулировать положение и размер ИО согласно справочной информации в нижней части экрана. Нажмите <Обновл> на панели управления, чтобы подтвердить ИО.

При подтверждении размера ИО с помощью клавиши <Обновл> невозможно отрегулировать размер ИО в ходе получения изображения. Положение ИО можно регулировать с помощью трекбола.

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

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

5. Последовательно пролистайте все проекции в каждом этапе, руководствуясь следующими инструкциями:

Прерывистые этапы:

- Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите <Save> (Сохранить) на панели управления. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию. Сохраненные проекции отмечаются зеленой галочкой «✓».
- Используйте элемент [Этапы XXX] или [Проекция XXX], чтобы выбрать этап и проекцию для получения изображения (или повторного получения). Нажмите клавишу <Сохран>, чтобы начать получение изображений.  
проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [Завер.сбор данн].

Если протокол содержит непрерывные этапы (для других последовательностей действий), последовательно пролистайте каждый непрерывный этап, как указано ниже:

- Чтобы начать сохранение полученных изображений для выбранной проекции, нажмите <Save> (Сохранить) на панели управления.
- Система отображает индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранным этапом.
- Чтобы остановить сохранение полученных изображений для выбранного этапа, коснитесь кнопки [Приост] на сенсорном экране или нажмите непосредственно клавишу <Стоп-кадр>. Процент прекратит увеличиваться.
- Выберите [Продолж.] или снова нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы продолжить.
- Нажмите клавишу <Сохран> на панели управления, чтобы завершить процедуру получения изображений.
- Чтобы выбрать другой непрерывный этап, нажмите [Этапы XXX] на сенсорном экране.
- Непрерывное исследование нельзя отложить.

По завершении получения изображения для каждого этапа система переходит к следующему этапу. Если этап является прерывистым, система отобразит проекции этапа. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных этапов система перейдет к режиму выбора.

6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, коснитесь кнопки [Таймер этап]/[Таймер иссл-я].

Время этапа отображается справа от каждого этапа в списке протокола, а время исследования отображается в левой части экрана.

Каждому сохраненному изображению будет присвоено два значения времени: Врем1 и Врем2. «Врем1» обозначает полное время всей процедуры получения изображения, а «Врем2» указывает время, в течение которого продолжалось получение изображения для конкретного этапа.

7. Чтобы просмотреть кинопетли перед завершением получения, выберите в меню [Просм/WMS]. Вы можете повторно отобразить экран отображения в реальном времени, чтобы продолжить получение изображений, нажав [Получить].
8. Чтобы завершить получение изображений и просмотреть их, нажмите [Завер.сбор данн].

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

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

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

По завершении получения изображений автоматически включается режим выбора.

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

Для выбора «желаемой» кинопетли:

1. Используйте клавишу <Обновл>, как указано в области подсказок функции трекбола или нажмите [Выбор], чтобы перейти в режим выбора, или система автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выбор кинопетли. Используйте кнопки режима выбора, чтобы выбрать отображение другой кинопетли или другой проекции.
  - Используйте кнопку [Этапы XXX] или [Проекция XXX], чтобы выбрать нужный этап/проекцию.
  - Один раз щелкните по клипу, чтобы выбрать его для текущего этапа/проекции и увеличьте клип на весь экран.
  - Дважды щелкните по клику. Клип будет увеличен.
  - Коснитесь кнопки [Первый/Последний] или [Пред/След] на сенсорном экране, чтобы отобразить другую кинопетлю в текущей проекции.
3. Выберите стадию и окно просмотра для отображения всех кинопетель для данной проекции. Продолжайте назначать «желаемые» кинопетли для каждой отображаемой проекции до тех пор, пока такие кинопетли не будут назначены для всех проекций.

Описание элементов управления режима выбора:

<b>Возможные варианты:</b>	<b>Описание</b>
Этапы XXX	Чтобы выбрать этап, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Проекции XXX	Чтобы выбрать проекцию, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Сб.дан/Выбор/Просм/ WMS	Переключение между режимами
1. Клип/2. Клип/3. Клип/ 4. Защелка	Для выбора проекций в выбранной стадии.
Далее	Следующие четыре клипа.
Предыдущ	Предыдущие четыре клипа.
Первый	Перейти к «первым» клипам.
Посл	Перейти к «последним» клипам.
Воспроизведение	Нажмите, чтобы проиграть/остановить видео.
Пред. кадр	Отображение предыдущего кадра видеофайла.
След. кадр	Отображение следующего кадра видеофайла.
Первый кадр	Отображение первого кадра видеофайла.
Последний кадр	Отображение последнего кадра видеофайла.
Умен. скорость/Увел. скорость	Снижение или повышение скорости воспроизведения.
Текст	Включение функции графического текста на экране (значения «Вк»/«Вык»). Сведения включают следующие данные: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймера, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление клипом. Для кинопетли, не распределенной на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «--».
Прим. ред. ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Длина кинопетли	Укажите сегменты клипа: систолический, диастолический, полный цикл или пользовательский.
Закладка	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении «Вкл», могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.
Удаление невыбранных клипов	Удаление клипов, которые не были выбраны. При выборе данного параметра система удалит все клипы, которые не были выбраны после окончания исследования.
Приостановка исследования	Пауза (но не отмена) исследования стресс-эхо. Когда исследование стресс-эхо находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения и т.п.
Завершение исследования стресс-эхо	Завершить исследование стресс-эхо

## 11.3 Режим «Просмотр/WMS»

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

### 11.3.1 Войти в режим обзора

Для перехода в режим просмотра нажмите кнопку [Просм/WMS], затем выберите метку фазы или проекции (например, «Покой» или «Длинная ось»), после чего система отобразит все кинопетли, на которых представлена выбранная фаза или проекция.

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

Выполните следующие операции:

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

Система выставляет зеленый флажок в каждом выбранном сером окне.

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

Система вставит крест (X) в каждый выбранный квадрат: .

3. Выберите [Отобразить выбранное] на сенсорном экране.

Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.

#### Чтобы открыть все проекции для конкретной фазы

Выберите метку фазы (например, Покой).

#### Чтобы открыть все фазы для определенной проекции

Выберите метку проекции (например, PLAX).

Система отображает все фазы для выбранной проекции.

#### Чтобы открыть кинопетлю в полноэкранном формате

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

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

Пункт	Описание
Просмотр/WMS	<p>Параллельное сравнение идентичных проекций, полученных в разных стадиях (PLAX, PSAX, A4C, A2C «в покое» по сравнению с PLAX, PSAX, A4C, A2C «после физических упражнений»).</p> <p>Клипы синхронизируются.</p> <p>Когда для параметра [Текст] установлено значение «Вык», при выборе одного этапа на экране отображаются кинопетли во всех проекциях; при выборе одной проекции на экране будут отображаться все кинопетли одной проекции на разных этапах.</p> <p>Выберите для параметра [Текст] значение «Вкл», чтобы система выбирала кинопетли двух первых проекций двух первых этапов для автоматического отображения. При выборе пункта [Пред] будут отображаться кинопетли двух следующих проекций первых этапов. При нажатии кнопки [Далее] будут отображаться петли двух первых проекций, полученных на 3-м и 4-м этапах.</p> <p>При выборе одного этапа кинопетли всех проекций данного этапа будут отображаться на экране (максимум 4). Выбор одной из проекций позволяет просмотреть кинопетли данной проекции в разных этапах (максимум 4).</p>
Отобразить выбранное	Отобразить кинопетли всех выбранных стадий и проекций.

### 11.3.2 Оценка движения стенки

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

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

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

Поддерживаются методы разделения сегментов ASE 16 и ASE 17. Также каждый сегмент может оцениваться 3 способами: по 4-, 5- и 7-балльной шкале. Регулируется с помощью пункта [Оценка] на сенсорном экране.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):

1. Выберите выделенную цветом цифру.

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

Величина	Что означает	Цвет
1	Норма	Зеленый
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	Осложненный гипокинез	Хаки
3	Акинезия	Синий

Величина	Что означает	Цвет
4	Дискинезия	Красный
5	Аневризма	Лиловый

2. Для выбора значения используйте трекбол: нажмите на нужный сегмент, после чего ему будет присвоено значение.
3. Повторите шаг 2, чтобы присвоить значение каждому сегменту.
  - Чтобы определить нормальное значение движения стенки (WMS) для всех отображаемых в настоящее время проекций:  
Выберите [Уст.все норм] на сенсорном экране.
  - Чтобы определить нормальное значение движения стенки (WMS) для выбранной проекции:  
Выберите [Уст.текущ.норм] на сенсорном экране.

## 11.4 Сохранение данных стресс-эхо

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

По окончании исследования система сохранит все изображения в исследовании.

## 11.5 Выход из функции стресс-эхо

Чтобы выйти из режима стресс-эхо:

Коснитесь кнопки <Заверш.> или пункта [Оконч.иссл.SE] на сенсорном экране.

## 11.6 Измерение и создание отчета

Приостановите исследование стресс-эхо, выбрав [Приост. иссл]. Нажмите связанные с измерением клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений. Более подробно см. в руководстве «*Специальные процедуры*».

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

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

Чтобы ввести данные о симптоме:

1. Коснитесь кнопки <Отчет> на главном экране исследования, чтобы открыть отчет.
2. При помощи клавиатуры введите текст в диалоговое окно «Симптом» и затем нажмите [OK].

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 12 Просмотр изображений и кинопетель

---

## 12.1 Разделение экрана

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

В многоэкранном формате можно получать изображения и сравнивать многокадровые изображения.

### Двухоконное отображение

Нажмите клавишу <Два> на панели управления для перехода в двухоконный режим отображения, и используйте клавишу <Два> / <Обновл> для переключения между двумя изображениями; для выхода нажмите <В>.

### Четырехоконное отображение

Для входа в четырехоконный режим нажмите пользовательскую клавишу «Quad», затем с помощью этой клавиши переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите <В>.

Режимы, поддерживающие четырехоконное отображение: В-режим, цветовой и энергетический режимы.

## 12.2 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. Это может вызвать изменение МИ.

---

### 12.2.1 Точечное масштабирование

Выполните следующие операции:

1. Нажмите <Масшт.>, чтобы перейти в режим определения контрольного объема.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Используйте клавишу <Устан>, чтобы переключаться между размером и положением окна.
3. После задания контрольного объема снова нажмите <Масштаб>/<Обновл>, чтобы войти в режим точечного масштабирования.
4. Используйте параметр [Знач.увел], чтобы изменить коэффициент увеличения.  
Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени.
5. Наряду с глубиной и областью сканирования можно изменять размер и положение рамки контрольного объема.
6. Нажмите клавишу <Масшт.> снова, чтобы выйти из режима точечного масштабирования.

## 12.2.2 Панорамное масштабирование

Выполните следующие операции:

1. Используйте параметр [Знач.увел] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим панорамного масштабирования.
2. Отрегулируйте значение масштабирования. На экране появится изображение в формате «картинка в картинке».

Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени. Например, «Z 1.40» указывает на то, что коэффициент увеличения составляет 1,4.

3. Сдвиг изображения выполняется с помощью трекбола.
4. Установите коэффициент увеличения на 1,00, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

## 12.2.3 iZoom (полноэкранное масштабирование)

Выполните следующие операции:

1. Нажмите пользовательскую клавишу «iZoom», чтобы увеличить масштаб изображения.  
Область масштабирования включает область изображения, область параметров, шапку изображения и т. д.
2. Нажмите пользовательскую клавишу еще раз, чтобы увеличить масштаб только области изображения.  
Изображение развернется на весь экран.
3. Для выхода повторно нажмите пользовательскую клавишу.

## 12.3 Включение и выключение режима стоп-кадра

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

В зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, измерению, добавлению комментариев или меток тела (см. в разделе «4.1.2 Общие»).

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

### 12.3.1 Переключение режимов получения изображений в режиме стоп-кадра

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

- В многооконном В-режиме нажмите клавишу <Двойной>/<Quad> для переключения между окнами; нажмите клавишу <В>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- В режиме стоп-кадра система поддерживает переключение режимов визуализации между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме В+С+PW система поддерживает переключение между режимами визуализации В+С+PW, В+С, В+PW и В (для переключения между режимами нажмите <С> 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.

## 12.4 Видеообзор

Система позволяет просматривать и редактировать изображения перед выполнением стоп-кадра. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения можно просмотреть 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 определение этих кривых.

---

### **ВНИМАНИЕ!**

- По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо удалить кинопетли из памяти, нажав [Заверш.].
  - Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать сведения о пациентах.
- 

### 12.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

#### Переход в режим просмотра кинопетли

- Система переходит в ручной режим просмотра кинопетли при нажатии кнопки <С-кадр> для получения стоп-кадра изображения.
- Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра. Система автоматически перейдет в состояние видеообзора.

#### Выход из режима просмотра кинопетли

Нажмите клавишу <Стоп-кадр> или <В>, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

### 12.4.2 Просмотр двумерных изображений в режиме видеообзора

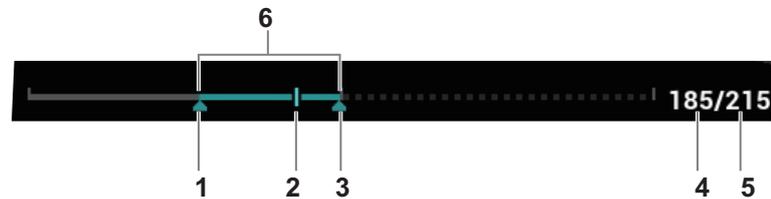
#### Видеообзор в ручном режиме

Перейдите в режим кинопетли, находясь в режиме двумерной визуализации. Используйте трекбол для просмотра кинопетли.

При перемещении метки воспроизведения при помощи трекбола влево просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е. изображения открываются в порядке убывания. При перемещении метки воспроизведения при помощи трекбола вправо просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, т. е., изображения отображаются по возрастанию. После достижения

первого или последнего кадра с помощью трекбола можно переключиться на последний или первый кадр, соответственно.

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



1	Метка начала
2	Метка воспроизведения
3	Метка конца
4	Текущий кадр
5	Всего кадров
6	Область автоматического видеообзора

### Просмотр всех кадров с помощью автоматического просмотра

Выполните следующие операции:

1. В режиме просмотра кинопетли вручную нажмите [Автовосп], чтобы включить автоматический просмотр кинопетли.
2. Выход:

Нажмите [Автовосп] на сенсорном экране или используйте трекбол — режим автоматического просмотра переключится на ручной режим.

### Задание области автоматического просмотра

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области автоматического просмотра просмотр может выполняться только в пределах этой области; однако просмотр кинопетли вручную можно выполнять и за ее пределами. При сохранении файла кинопетли сохраняются только изображения в пределах этой области.

#### СОВЕТ:

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

Выполните следующие операции:

1. Задайте первый кадр:  
Просмотрите видеофайл вручную при помощи трекбола, а затем нажмите [Уст.исх.точку] на сенсорном экране, чтобы сделать текущий кадр начальной точкой.
2. Задайте последний кадр  
Просмотрите видеофайл вручную при помощи трекбола, а затем нажмите [Уст.кон.точку] на сенсорном экране, чтобы сделать текущий кадр конечной точкой.
3. Используйте параметр [Автовосп] на сенсорном экране, чтобы задать скорость воспроизведения.

Система автоматически начнет воспроизведение заданного участка.

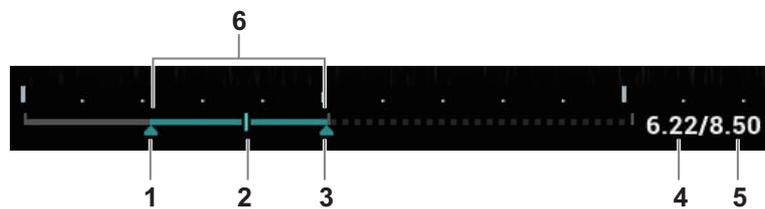
4. Коснитесь кнопки [Перейти к первому]/[Перейти к последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

### 12.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD

Перейдите к просмотру кинопетли в M-режиме, режиме PW, CW или TVD, а затем используйте трекбол. Кадры кинопетли будут отображаться на экране по очереди.

Переместите метку воспроизведения влево при помощи трекбола. Ползунок индикатора выполнения просмотра движется влево, изображения перемещаются вправо, и на экране отображаются ранее сохраненные изображения. При перемещении метки воспроизведения при помощи трекбола вправо ползунок индикатора и изображения перемещаются вправо, изображения перемещаются влево, и открываются последние сохраненные изображения. Если перемещать трекбол влево или вправо после достижения первого или последнего кадра, видео будет воспроизводиться в режиме кинопетли.

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



1	Метка начала
2	Метка воспроизведения
3	Метка конца
4	Время воспроизведения
5	Общее время
6	Область автоматического видеообзора

Операции просмотра кинопетли те же, что и в двумерном режиме.

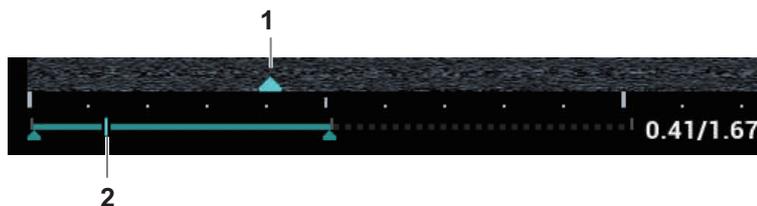
#### СОВЕТ:

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

### 12.4.4 Связанный видеообзор

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

- Двойной режим в реальном времени (В/цветовой/энергетический/TVI/TEI)
- Двойной режим В/В в реальном времени
- Режим синхронизации В+М
- Дуплексный режим В+PW/TVD
- Тройной режим TVM или CM



1	Метка синхронизации кадра
2	Индикатор воспроизведения

Метка кадра на шкале времени изображения M/PW указывает на соответствующее двумерное изображение, а также изображение M/PW. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

## 12.5 Сравнение изображений

### 12.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

#### СОВЕТ:

Для режимов V/V+цветовой/V+TVI/V+энергетический/V+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD можно выбрать не более 2 изображений.

Выполните следующие операции:

1. Коснитесь кнопки [Сравнить] на экране iStation или экране просмотра.
2. Выберите изображения для сравнения.

Щелкните по изображению для его выбора, после чего в левой части изображения появится значок ★, указывающий на то, что изображение будет использоваться для сравнения.

При выборе неверного изображения снова щелкните по изображению для отмены выбора.

- Выберите размер отображаемого изображения в строке «Разм.миниат.» для одновременного отображения нескольких изображений.
- Сравнение изображений разных исследований одного пациента: Выберите параметр «Все» в выпадающем списке истории исследования, чтобы просмотреть все файлы исследования, после чего можно выбрать различные изображения в различных исследованиях для сравнения.

3. Чтобы добавить изображение для сравнения, повторите описанный выше шаг.

В правом верхнем углу отображается столбец «Отобр.», в котором можно выбрать пункты «Все элем.», «Выбрано» и «Не выбрано», чтобы отфильтровать изображения.

Нажмите [Очис.выбранное], чтобы удалить все выбранные изображения.

4. Нажмите [ОК], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
5. При просмотре многокадровой кинопетли можно выполнять переключение между окнами (просмотр однокадровых изображений недоступен).
  - Для переключения между двумя изображениями нажмите <Два>.

- Нажмите пользовательскую клавишу «Quad», чтобы переключиться между 3–4 изображениями.

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

6. При необходимости сохраните изображение.
7. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возврат] или клавишу <Стоп-кадр>.

## 12.5.2 Сравн.кадров

---

### СОВЕТ:

Сравнение кинопетель возможно только для изображений, полученных в В-режиме или С-режиме. Функция сравнения изображений недоступна в двуоконном и четырехоконном режимах.

---

Выполните следующие операции:

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и коснитесь кнопки [Сравн.кадров] на странице «Вид» на сенсорном экране, чтобы перейти в режим сравнения кадров.
2. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Update> (Обновить) или <Dual> (Два), чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.  
Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Снова коснитесь кнопки [Сравн.кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра; нажмите <С-кадр>, чтобы вернуться в режим визуализации в реальном времени.

## 12.6 Сохранение кинопетли

### 12.6.1 Захват изображения в реальном времени

Захват изображения в режиме реального времени — это сохранение изображений или видеороликов во время сканирования. После сохранения система продолжает сканирование.

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 режиме реального времени можно задать на странице «Вид» сенсорного экрана.

В режиме визуализации нажмите [Прос.запись]/[Ретрозапись] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для функции «Сохранить кинопетлю (проспектив)/ (ретроспект.) на диск» на панели управления.

---

### СОВЕТ:

- Чтобы остановить сохранение изображения, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Стоп-кадр>.
  - По завершении сохранения в области миниатюр появляется изображение.
-

## 12.6.2 Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите [Прос.запись]/[Ретрозапись] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу (с уже присвоенной функцией «Сохранение (ретроспект. или проспект.)»).

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

## 12.7 Настройка длины видео

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Система прекращает сохранение кинопетли, если ее длина превышает максимальное значение.

---

### 12.7.1 Захват изображения в реальном времени

#### Ретроспективная кинопетля

Длительность проспективной кинопетли: установка времени нажатия кнопки [Проспектив.] пользователем в качестве времени запуска. Система перейдет к сохранению кинопетли.

- При отключенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид] и используйте элемент [Время (Просп.)] для регулировки.
- При включенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид]. Коснитесь клавиши [Тип сохр. (Просп.)], чтобы выбрать тип сохранения времени и сердечные циклы. Используйте элемент [Время (Просп.)] или [Цикл (Просп.)] для настройки.

#### Проспективная кинопетля

Длительность ретроспективной кинопетли: установка времени нажатия кнопки [Ретроспектив.] пользователем при воспроизведении первого кадра изображения. То же относится к ретроспективному сохранению кинопетли или циклов.

- При отключенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид] и используйте элемент [Время (Ретро)] для настройки.
- При включенной функции ЭКГ: коснитесь вкладки [Вид]. Коснитесь клавиши [Тип сохр. (Ретро)], чтобы выбрать тип сохранения времени и сердечные циклы. Используйте элемент [Время (Ретро)] или [Цикл (Ретро)] для настройки.

### 12.7.2 Настройка сохранения стоп-кадров

Первый кадр изображения запускается после первого нажатия кнопки <С-кадр>. Система ретроспективно сохраняет кинопетлю в рамках автоматического просмотра.

Нажмите клавишу <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения. Используйте элемент [Время (ретро)], чтобы задать время кинопетли ретроспективного сохранения в состоянии стоп-кадра на странице кинопетли, или отметьте начальный кадр в рамках автоматического просмотра, чтобы задать время кинопетли ретроспективного сохранения в состоянии стоп-кадра.

---

### СОВЕТ:

Ретроспективное сохранение кинопетель возможно только в режиме стоп-кадра.

---

# 13 Измерение, комментарии и метка тела

---

---

## 13.1 Измерение

Существуют общие измерения и специальные измерения. 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!**

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

---

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

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

---

### Точность измерений

Табл. 13-1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 3\%$
Площадь	Полноэкранное отображение	В пределах $\pm 7\%$

Табл. 13-1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Круг	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 10\%$
Угол	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 3\%$
Объем	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 10\%$
Расстояние (iScare)	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 5\%$ (для линейных, широких конвексных и фазированных датчиков)
	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 10\%$ (для микро-конвексных датчиков)

Табл. 13-2 Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Отрезок	Полноэкранный образ	В пределах $\pm 3\%$
Время	Изображение временной шкалы	В пределах $\pm 2\%$
ЧСС	Изображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$
Скорость (режим PW)	10–200 см/с (для не транскраниальных исследований)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .
	10–300 см/с (для транскраниальных исследований)	В пределах $\pm 20\%$
Скорость (режим CW)	10–200 см/с (для не транскраниальных исследований)	Когда угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ .
	10–300 см/с (для транскраниальных исследований)	В пределах $\pm 20\%$

**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.

## 13.2 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, видеобзора, сканирования в режиме реального времени, стоп-кадра. Можно ввести комментарии с помощью клавиатуры, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки комментариев, вставить стрелки-маркеры или добавить контур.

---

## **ОСТОРОЖНО!**

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

---

### 13.2.1 Добавление комментариев

#### Добавление текста комментария

Выполните следующие операции:

1. Нажмите <ABC> и коснитесь кнопки [Коммент] для перехода в режим комментариев.
2. С помощью трекбола или клавиши со стрелками на экранной клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
3. Для добавления комментария выполните одно из следующих действий:
  - Нажмите на нужный комментарий на сенсорном экране, и система добавит его в месте, где расположен курсор. Комментарий можно отредактировать прямо на экране.
  - Введите буквенно-цифровые символы с помощью экранной клавиатуры.

В режиме редактирования нажмите [Ввод], чтобы переместить курсор на новую строку. Он окажется в той же позиции, что и на первой строке.

4. Нажмите клавишу <Устан> или <Enter>, либо переместите курсор, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования.

#### Добавление стрелки

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

Выполните следующие операции:

1. Для изменения стрелки выполните одно из следующих действий:
  - Нажмите пользовательскую кнопку стрелки.
  - Нажмите <ABC> и коснитесь вкладки [Коммент], чтобы изменить статус комментария, а затем нажмите кнопку стрелки.
2. Отрегулируйте положение и ориентацию стрелки:
  - С помощью трекбола установите стрелку в нужное положение.
  - Измените направление стрелки с помощью ручки <Угол>.

При необходимости коснитесь кнопки [Расширенные параметры], чтобы перейти на экран свойств комментариев и изменить стиль/размер стрелки.

3. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать положение стрелки.  
Если требуется добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
4. Нажмите <ABC> или пользовательскую кнопку стрелки, чтобы выйти из режима комментариев.

#### Обводка

В режиме комментариев нажмите на сенсорном экране [Обводка], чтобы активировать функцию обводки, и текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.

Использование панели управления

1. С помощью трекбола установите курсор в нужное место и нажмите <Устан>, чтобы подтвердить начальную точку.

2. С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края нужной области, чтобы обвести ее.
  - Поворотом ручки <Angle> (Угол) против часовой стрелки отменяется 1 пиксел контура.
  - Поворотом ручки <Angle> (Угол) по часовой стрелке восстанавливается 1 пиксел контура.
  - Чтобы удалить контур, кратко нажмите <Clear> (Очистить). Нажмите и удерживайте клавишу <Clear> (Очистить), чтобы удалить все контуры.
3. Для завершения построения контура нажмите <Set> (Установить).

Использование сенсорного экрана

1. Обведите исследуемую область, проведя пальцем по сенсорному экрану.
2. Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
  - [Очист]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
  - [Удалить все]: нажмите, чтобы удалить все контуры.
3. Для выхода из режима обводки нажмите [Выход].

## 13.2.2 Перемещение комментариев

---

### СОВЕТ:

При изменении размера и положения изображения вследствие переключения формата отображения положение комментария может измениться.

---

Выполните следующие операции:

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

## 13.2.3 Редактирование комментариев

### Изменение символов

Выполните следующие операции:

1. В режиме комментариев установите курсор на комментарии, которые требуется изменить.

Нажмите буквенные клавиши, чтобы ввести символы в указанном месте.

Или дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы перейти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где нужно вставить/удалить символы; ввести символы можно, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст комментария в меню.

2. Нажмите <Удал>, чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора; нажмите <Назад>, чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора.
3. Нажмите клавишу <Устан>, или переместите курсор, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования.

Если на экране уже есть комментарии, нажмите пробел, чтобы войти в режим редактирования.

## Изменение стрелок

Выполните следующие операции:

1. Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. При этом курсор примет вид . Нажмите клавишу <Устан>. Цвет текущей стрелки изменится на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
2. Чтобы изменить направление стрелки, вращайте ручку <Угол>.
3. Чтобы завершить операцию, нажмите клавишу <Устан>.

## 13.2.4 Удаление комментариев

### Удаление стрелок, символов и текста комментариев

Выполните следующие операции:

1. Установите курсор на комментарий, который нужно удалить.
2. Нажмите <Устан>, чтобы выделить комментарий.
3. Нажмите <Назад>, <Удал.> или <Очистить>, чтобы выполнить удаление.

### Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

В режиме комментариев нажмите <Очистить>, чтобы удалить последний добавленный или измененный элемент комментария.

Введите буквы, нажав клавишу буквенно-цифрового ввода на клавиатуре и используя клавишу пробела для разделения букв. Нажмите пользовательскую клавишу для удаления слова, чтобы удалить последний добавленный или измененный элемент комментария и перейти в режим добавления комментариев.

### Удаление букв по одной

В режиме редактирования комментариев нажмите <Назад>, чтобы удалить буквы перед курсором «|».

В режиме редактирования комментариев нажмите <Удал.>, чтобы удалить буквы после курсора «|».

В режиме комментариев введите текст, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре. Нажмите пользовательскую клавишу удаления слова, чтобы удалить буквы перед курсором «|».

### Стереть весь текст

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Если в момент нажатия клавиши <Очистить> ни один объект не выделен, будут стерты все комментарии и измерители.
- При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

---

Нажмите пользовательскую клавишу удаления текста, или нажмите и удерживайте клавишу <Очистить>, чтобы удалить все комментарии.

## 13.2.5 Выбор исходного положения

Выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу <ABC> и вкладку [Коммент], чтобы перейти в режим добавления комментариев.
2. Переместите курсор в нужное положение и нажмите <Задать главную>, чтобы задать исходное положение комментария.

Нажмите кнопку <На главную> на сенсорном экране; курсор вернется в исходное положение.

## 13.3 Метка тела

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

---

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

Можно предварительно установить настроенные системой общие метки тела для каждого режима исследования. Система поддерживает импорт пользовательских меток тела.

### 13.3.1 Добавление метки тела

Выполните следующие операции:

1. Для входа в режим выбора меток тела нажмите .
2. Коснитесь нужной метки тела на сенсорном экране.
3. Регулировка положения и ориентации метки датчика:
  - С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.
  - Отрегулируйте направление метки, вращая ручку <Angle> (Угол).
  - Коснитесь кнопки [Сохранить датчик], чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.
4. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

### 13.3.2 Перемещение меток тела

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

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

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

---

Выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу <Курсор> и при помощи трекбола наведите курсор на метку тела. Когда курсор изменит вид на , метку тела можно переместить в новое положение.
2. Выделите метку тела, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите <Устан>, чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

---

### 13.3.3 Удаление меток тела

---

**СОВЕТ:**

- При переходе к предварительным установкам либо переключении режима исследования, смене пациента или датчика стираются все метки тела.
  - Сведения о функции удаления меток тела после отмены стоп-кадра см. в разделе «4.1.4 Приложения».
- 

Выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу <Курсор> и при помощи трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор изменит вид на .
2. Чтобы удалить метку тела, нажмите клавишу <Очистить>.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 14 Управление данными пациента

---

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.

Запись исследования содержит следующие сведения:

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

---

## ПРИМЕЧАНИЕ :

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

## 14.1 Управление файлами изображений

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

### 14.1.1 Носители данных

Система поддерживает следующие запоминающие устройства:

- жесткий диск системы;
- запоминающие USB-устройства: флэш-карта USB, съемный жесткий диск USB;
- Оптический диск.

### 14.1.2 Форматы файлов изображений

Система поддерживает собственные и совместимые с ПК форматы файлов.

#### Внутренние форматы системы

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

## ПК-совместимые форматы

- Экранный файл (BMP)  
Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.
- JPG: формат экспорта однокадровых изображений.
- TIFF: формат экспорта однокадровых изображений.
- Мультимедийные файлы (AVI)  
Многокадровый формат.
- 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.

### 14.1.3 Настройка параметров хранения изображений

- Установку размера изображения см. в разделе «4.1.3 Предустановка изображения».
- Задание длины сохраняемой кинопетли см. в разделе «12.7 Настройка длины видео».
- Настройку отправки или печати изображения после исследования см. в разделе «4.1.2 Общие».
- Установку пользовательских клавиш и дополнительных функций сохранения файлов см. в разделе «4.1.7 Конфигурация клавиш».

### 14.1.4 Быстрое сохранение изображений в системе

#### Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу сохранения изображения.

- На экране визуализации изображения сохраняются в формате FRM.
- Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

#### Быстрое сохранение кинопетли в системе

Чтобы сохранить кинопетлю в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения кинопетли (ретроспект./проспектив.).

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

#### Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

Чтобы сохранить изображение, нажмите пользовательскую клавишу полноэкранного режима отображения на клавиатуре. Используемый формат изображения — PNG.

Для сохраняемого полноэкранного изображения имя и путь сохранения задаются по умолчанию. Миниатюра изображения появится в области миниатюр на экране. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

### 14.1.5 Сохранение изображения на флеш-накопитель USB

Нажмите пользовательскую клавишу сохранения изображения на USB-накопителе, чтобы сохранить изображение на флеш-накопитель USB.

## 14.1.6 Быстрый экспорт видеофайлов на флеш-накопитель USB

Для экспорта кинопетли на USB-накопитель (без сохранения на локальный диск) используйте пользовательскую клавишу.

Файл сохраняется в каталоге: X (имя флеш-накопитель USB): имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Выполните сканирование и сделайте стоп-кадр изображения.
2. Нажмите пользовательскую клавишу сохранения кинопетли на USB-накопителе, чтобы сохранить изображение на флэш-накопитель USB.

## 14.1.7 Дополнительные функции сохранения файлов

Система предоставляет дополнительные функции сохранения файлов для трех следующих функций: «Сохранить изображение», «Сохранить киноп. (ретроспект.)» и «Сохранить киноп. (проспектив)». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковая система последовательно выполняет несколько операций в соответствии с предустановками.

В качестве примера возьмем функцию «Сохранить изображение» и воспользуемся дополнительными функциями «Отправить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB». Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы система выполнила следующие три этапа:

1. Сохранение изображения на локальный жесткий диск;
2. Отправка изображения на сервер хранения DICOM;
3. Отправка изображения на USB-диск.

## 14.1.8 Миниатюры

Сохраненные изображения или кинопетли отображаются на экране в виде миниатюр:

- Во время сканирования миниатюры изображений текущего исследования будут отображаться на экране в области буфера обмена/миниатюр.
- На экране iStation миниатюры текущего выбранного пациента отображаются в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится имя и формат соответствующего файла изображения.
- На экране [Просмотр] миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном исследовании. Если навести курсор на миниатюру, отобразится имя и формат соответствующего файла изображения.
- Если на экране «Просмотр» открыть изображение, чтобы перейти в режим анализа изображения, отобразятся все миниатюры, сохраненные для исследования.

## 14.1.9 Просмотр и анализ изображений

Система поддерживает просмотр и анализ сохраненного изображения пациента.

### Просмотр изображений

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

- Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в правой части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Устан>; если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.

- Для входа в режим просмотра изображения:
  - Коснитесь кнопки [Просмотр], чтобы перейти в режим просмотра изображения. На экране появятся изображения текущего исследования и текущего пациента.
  - Выберите исследование пациента на экране «iStation» и нажмите <Review> (Просмотреть) или дважды щелкните по исследованию, чтобы открыть экран «Просмотр» для просмотра изображений пациента.

Рис. 14-1 Экран просмотра



## Анализ

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

1. Вход в режим анализа изображений:
  - В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или
  - В режиме просмотра изображения дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

Видеообзор можно выполнять в режиме анализа изображения.

2. Выход из режима анализа изображения:
  - Для перехода из режима анализа в режим сканирования в реальном времени нажмите <Freeze> (Стоп-кадр).
  - Для перехода из режима анализа в режим просмотра нажмите [Возвр]. В режиме анализа изображения выбранное изображение появляется на экране, а миниатюры этого же исследования отображаются в области миниатюр, при этом можно переворачивать страницы с помощью кнопок, расположенных с правой стороны от миниатюры.

## 14.1.10 Отправка файла изображения

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Сохраненные подобным способом данные можно просматривать только на ПК. Их восстановление ультразвуковой системой невозможно.

Выполните следующие операции:

1. Для перехода к экрану «Отпр» выполните одно из следующих действий:
  - На основном экране выберите миниатюру сохраненного изображения, нажмите  в верхнем правом углу экрана.
  - На экране iStation выберите миниатюру сохраненного изображения, нажмите  в верхнем правом углу экрана.
  - На экране просмотра выберите изображение и нажмите [Отпр].
2. Выберите пункт назначения:

Пункт	Описание
USB/iStorage	В случае отправки данных на внешние запоминающие устройства (например, USB-устройства или записывающее устройство DVD) или сетевой сервер хранения пользователь может настроить следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача в формате ПК;</li> <li>• Передача в формате DCM;</li> <li>• Режим увеличения;</li> <li>• Экспорт отчета или формат отчета</li> <li>• Скрытие сведений о пациенте</li> </ul>
DICOM/Печать/eGateway	Выберите хранилище DICOM, сервер печати или сервер eGateway.
MedTouch/MedSight	При необходимости отправьте изображение на устройство MedTouch/MedSight.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При отправке на устройство MedTouch/MedSight файлы изображений конвертируются в формат PNG, а видеофайлы — в формат AVI.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если переданный файл в формате AVI не воспроизводится на ПК, попробуйте еще раз передать многокадровую кинопетлю в формате MP4, используя функцию «Отпр.», или используйте VLC-плеер.

## 14.2 Управление отчетами

### 14.2.1 Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

## 14.2.2 Импорт, экспорт и отправка отчета

### Импорт/экспорт с помощью резервного копирования

На экране iStation выберите данные пациента, нажмите значок [Восстан. иссл-я] или [Резервное копирование исслед.] в появившемся меню, чтобы импортировать с внешнего накопителя или экспортировать на него сведения о пациенте, изображения и отчеты.

Выполните следующие операции:

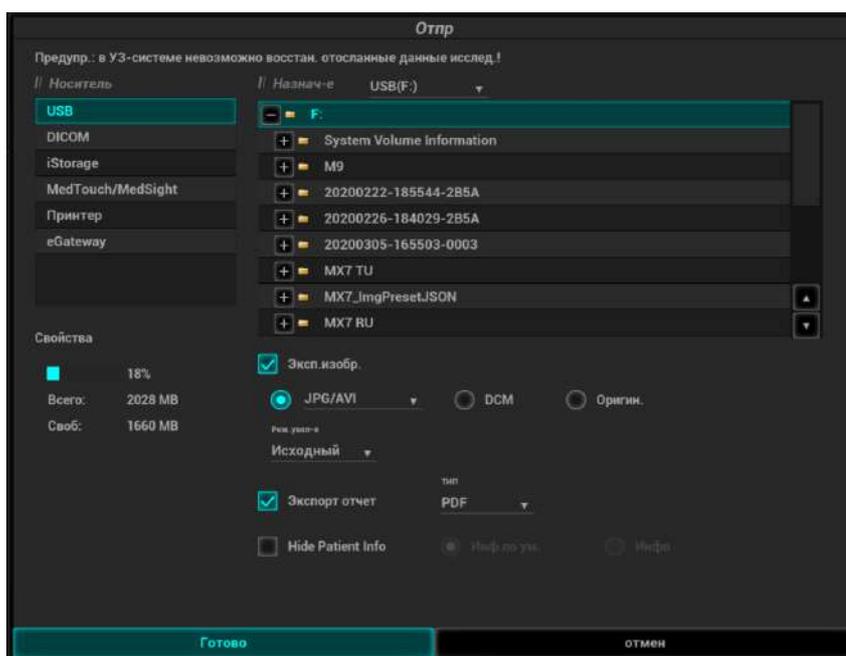
1. Нажмите, чтобы выбрать данные пациента, и затем нажмите [Восстан. иссл-я] или [Резервное копирование исслед.].
2. Выберите место назначения.
3. Настройка параметра «Удалить с диска после копиров-я»:
  - Если установлена отметка для параметра «Удал.иссл-ия», информация и изображения пациента удаляются.
  - Если установлена отметка для параметра «Удал.изобр-ия», удаляются только изображения.
4. Выберите, скрывать ли сведения о пациенте.
5. Выберите, требуется ли зашифровывать резервные копии исследований только для USB-устройства: введите пароль и подтвердите его в соответствующем поле. Нажмите [Рез.копирование], и сжатый пакет с именем «Patient.7z» будет сохранен на USB-устройство; для его открытия необходимо будет ввести пароль.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если вы забыли пароль, открыть пакет с резервной копией будет невозможно.
- Для пароля нельзя использовать буквы алфавитов разных языков или китайские иероглифы.

### Экспорт с помощью функции отправки

На экране «iStation» или «Просмотр» нажмите [Отпр.иссл] или [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство (USB-накопитель или оптический диск) или в сетевое хранилище. При этом можно выбрать возможность экспортировать отчеты вместе с изображениями.



Выполните следующие операции:

1. Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране.
2. Выберите тип отчета для экспорта.
3. Для подтверждения нажмите кнопку [Готово].

Размер отчета можно настроить, см. в разделе «4.9 Предварительная установка печати».

## 14.3 Управление данными пациента (iStation)

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

Для открытия экрана iStation выполните одно из следующих действий:

- Коснитесь кнопки [iStation] на основном экране исследования.
- Нажмите [iStation] на экране «Информ. о пациенте».
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.



### 14.3.1 Поиск пациента

Выполните следующие операции:

1. Выберите источник данных.

Нажмите [Источн.данн], чтобы выбрать источник данных пациента. По умолчанию в качестве источника задана системная база данных пациентов.

2. Задайте условия поиска в раскрывающемся списке «Элемент».
3. Введите ключевое слово. Сведения, отвечающие критериям, будут отображаться в списке пациентов.
4. При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

## 14.3.2 Просмотр и управление данными пациента

Выберите в списке требуемые сведения о пациенте.

Пункт	Описание
Просмотр изображения	Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просм. изображения].
Сведения о пациенте	Выберите исследование пациента и нажмите [Информ. о пациенте], чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.
Просмотр отчета	Выберите исследование пациента и нажмите [Просмотр отчета], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента.
Удаление исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите запись пациента. Чтобы удалить исследование, нажмите [Удалить исследование]. Обратите внимание, что нельзя удалить данные пациента во время печати, экспорта или отправки, а также удалить текущее исследование.</li> <li>Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите кнопку  в правой части.</li> </ul>
Резервное копирование исследования	<p>Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя. Исследование, для которого создана резервная копия, может быть восстановлено системой для просмотра.</p> <p>Нажмите для осуществления копирования выбранных данных пациента на поддерживаемый системой носитель.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Исходный формат: копирование данных в исходном формате.</li> <li>Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.</li> <li>При этом можно удалить с системы изображения или всю запись исследования.</li> </ul>
Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
Отправка исследования	<p>Данная функция может быть использована для экспорта данных исследования на внешние устройства (в формате данных ПК или DICOMDIR) и последующего импорта данных на ПК или их восстановления в ультразвуковой системе с целью просмотра.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отправка исследования], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.</li> <li>Выберите пункт назначения и задайте соответствующие настройки.</li> </ol>
Активирование исследования	<p>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.</p> <p>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.</p>

Пункт	Описание
Продолжение исследования	<p>Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Продолж.обсл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.</p> <p>Если требуется выбирать сведения о пациенте из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.</p>
Аннотация к исследованию	<p>Выберите исследование и нажмите [Аннотация к исследованию] для добавления аннотации.</p> <p>На появившемся экране можно также просмотреть историю аннотаций для выбранного исследования.</p>

## 14.4 Корзина

Корзина служит для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений.

Система поддерживает восстановление этих данных из корзины.

Откройте экран «Корзина пациентов», нажав  в правом нижнем углу экрана (если кнопка отображается серым цветом, восстановление недоступно).

### 14.4.1 Восстановление удаленных данных пациентов

#### ПРИМЕЧАНИЕ :

Если в корзине находится более 200 файлов, система запросит очистку корзины. Выполните описанную ниже процедуру очистки корзины.

Выполните следующие операции:

1. Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить.
2. Операции выбора:
  - Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
  - Нажмите [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
  - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
  - Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину без возможности восстановления всех элементов.
  - Нажмите [Выход], чтобы закрыть окно корзины.

### 14.4.2 Чтобы установить максимальное количество дней хранения для удаленных данных в корзине, выполните следующие действия:

#### ПРИМЕЧАНИЕ :

Данные исследований, которые превышают установленный максимум, удаляются без возможности восстановления. Рекомендуется выполнять резервное копирование данных пациента перед включением данной функции во избежание утери информации.

Выполните следующие операции:

1. Укажите необходимое количество дней в поле «Максимальное количество дней хранения».  
Если оставить поле не заполненным, функция не будет активирована.  
Необходимо вводить целое число от 1 до 365.
2. Нажмите [Изменить].

## 14.5 iStorage

---

### СОВЕТ:

Для использования функции iStorage требуется программное обеспечение UltraAssist версии 2.0 (с сетевым протоколом V1.0); обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray для получения более подробной информации.

---

Сетевое хранилище служит для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном PC-сервере.

Для настройки сетевого хранилища см. в разделе «4.8.2 Предварительные настройки iStorage».

1. Откройте экран «iStation» и выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений в локальном источнике данных.
2. Нажмите [Отпр.иссл].
3. В диалоговом окне «Отпр» выберите [iStorage], затем справа выберите сервер ПК.
4. Выберите формат передачи на ПК и установите флажок, если необходимо отправить отчет.
5. Нажмите [Готов], чтобы начать отправку.

## 14.6 u-Link

u-Link используется для установки соединения между ультразвуковой системой и программами, поддерживающими протокол u-Link.

## 14.7 Печать

Для подключения принтера см. в разделе «3.8 Установка принтера».

Для настройки пользовательских клавиш вывода печати и видео см. в разделе «4.1 Предварительные установки системы».

### 14.7.1 Печать изображения

Информацию о печати изображений в формате DICOM см. в соответствующих разделах. Видеопринтер входит в список доступных служб печати.

Выполните следующие операции:

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

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

## 14.7.2 Печать отчета

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере. Подробные сведения о печати отчета см. в руководстве *Специальные процедуры*.

## 14.8 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дискового

### **ВНИМАНИЕ!**

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

### **СОВЕТ:**

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

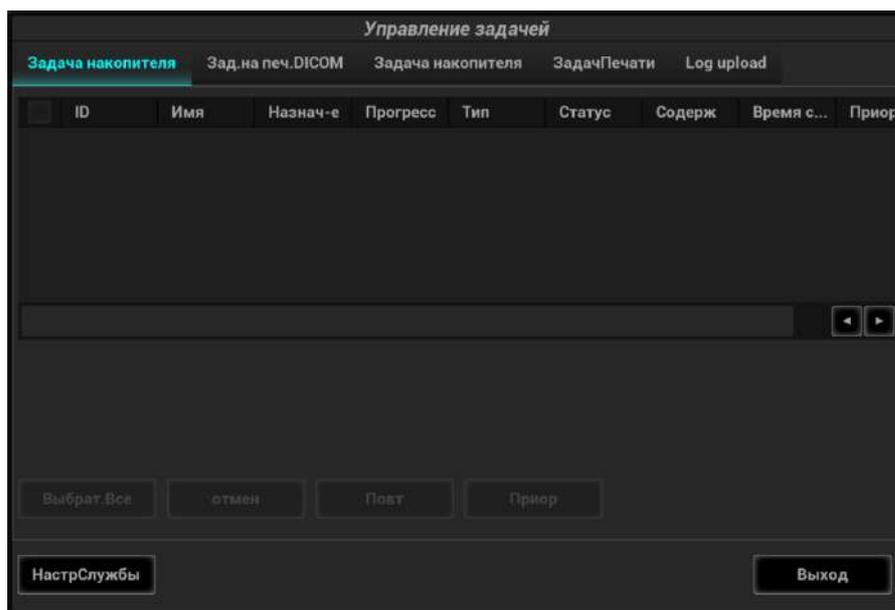
Система поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Выполните следующие операции:

1. Вставьте диск CD или DVD в лоток.
2. Выберите данные для резервного копирования. В появившемся меню выберите [Отпр.иссл] или [Рез.коп.иссл]. Выберите место назначения в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
3. Нажмите [ОК] или [Резерв], чтобы начать запись. Отобразится значок .
4. По завершении процесса записи щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Извлечь], чтобы извлечь диск CD или DVD.

## 14.9 Управление задачами пациента

Щелкните по значку  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



### Задача хранилища

Отображается задача хранилища DICOM.

### Зад.на печ.DICOM

Отображается задача печати DICOM.

### Задача накопителя

- Задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройства): выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Отпр.иссл]. В появившемся меню выберите DICOMDIR.
- Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Рез. коп. иссл-я].
- Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или экране просмотра. Нажмите кнопку [Отпр.иссл], соответствующую изображению.
- Задача iStorage: выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Отпр.иссл]. В появившемся меню выберите iStation.
- Сохранение данных на устройствах MedTouch/MedSight:
  - Отправьте данные исследования на устройства MedTouch/MedSight с помощью экрана iStation.
  - Отправьте изображения на устройства MedTouch/MedSight на экране просмотра, экране iStation и в области миниатюр.

### Задач.печ:

отображение задач печати изображения или отчета.

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

Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Удал.], чтобы удалить задачу.
- Нажмите [Повт.], чтобы повторить неудавшуюся задачу.
- Нажмите [Выбрат.Все], чтобы выбрать все задачи.

## Состояние задачи

Во время выполнения задач на экране отображается значок управления задачами . Нажмите на него, чтобы проверить ход выполнения задач.

Если не удастся выполнить ту или иную задачу, на экране отображается другой значок управления задачами — . Нажмите на него, чтобы проверить причину сбоя.

Если на экране отображается значок управления задачами , это означает, что выполняемые или невыполненные в результате сбоя задачи отсутствуют.

## Настройка службы DICOM

На странице «Задача накопителя» или «Зад.на печ.DICOM» нажмите [НастрСлужбы], чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробнее см. в разделе «4.7 DICOM/HL7».

## Устранение неполадок

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал времени между попытками и их максимальное число можно задать. Подробнее см. в разделе «4.7.2 Предварительная установка службы DICOM».

## 14.10 V-Access

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

Выполните следующие операции:

1. Чтобы воспользоваться этой функцией, нажмите пользовательскую клавишу «Сосудистый доступ».

Система выведет на экран диалоговое окно для ввода IP-адреса удаленного сервера.

2. Введите IP-адрес и нажмите [ОК].
3. Войдите на сервер с помощью учетной записи и пароля сервера.
4. Проверьте переданные данные и выполните операции, если требуется.

После входа в систему на удаленном сервере можно переключаться между ультразвуковой системой и удаленным сервером следующим образом:

- a. нажмите [Свернуть], чтобы выйти с удаленного сервера и открыть интерфейс доплеровского режима;
- b. нажмите пользовательскую клавишу для сосудистого доступа, чтобы снова открыть окно удаленного сервера.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 15 DICOM/HL7

---

---

---

## **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

---

## **СОВЕТ:**

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

---

Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

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

Если выполнены все предварительные установки DICOM на странице предварительных установок «Служба DICOM» то все готово для работы с приложениями «Накопитель», «Печать», «Р.список», MPPS, «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение». Более подробные сведения о предварительных установках DICOM см. в разделе «4.7 DICOM/HL7».

## **15.1 Хранилище DICOM**

Хранилище DICOM используется для отправки изображений (однокладовых и многокадровых) или структурированных отчетов на сервер хранения DICOM.

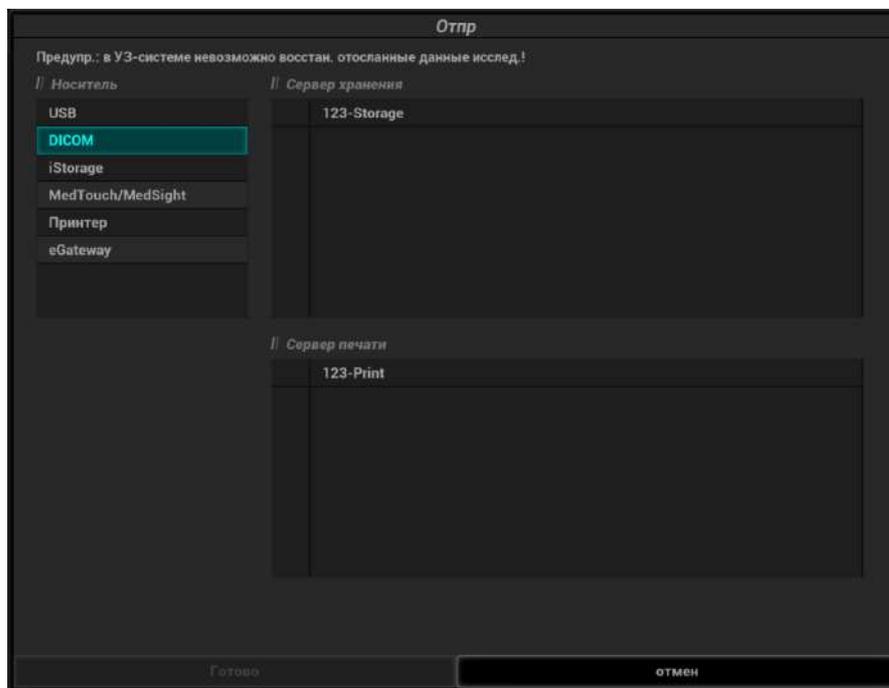
### **15.1.1 Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана**

Выполните следующие операции:

1. Для выбора изображений выполните одно из следующих действий:
  - Коснитесь кнопки [iStation] на главном экране исследования, чтобы перейти на страницу iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру изображения или кинопетлю. Или выберите

одно или несколько исследований из списка пациентов (выбранное исследование должно содержать изображения).

- Коснитесь кнопки [Просмотр] на главном экране исследования, чтобы перейти к экрану просмотра. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру или кинопетлю.
  - На главном экране выберите миниатюру изображения или кинопетлю.
2. Щелкните по значку  в правом верхнем углу экрана или нажмите [Отпр] — откроется диалоговое окно, показанное ниже.



3. В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM и нажмите [ОК].

### 15.1.2 Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые или многокадровые изображения можно сохранять одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши.

#### СОВЕТ:

Более подробные сведения об установке быстрых клавиш см. в разделе «4.1.7 Конфигурация клавиш».

Начните ультразвуковое исследование. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы отправить изображение или кинопетлю в хранилище DICOM.

### 15.1.3 Отправка изображений на хранение после завершения исследования

#### СОВЕТ:

Более подробные сведения об отправке/печати данных после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие».

Начните ультразвуковое исследование. Коснитесь кнопки [Заверш.], чтобы отправить изображение или кинопетлю в хранилище DICOM автоматически.

## 15.1.4 Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF)

Инкапсулированный PDF — это PDF-файл, используемый IOD DICOM.

Отправка инкапсулированного PDF выполняется при соблюдении следующих условий:

- Файл содержит данные одного исследования.
- Если исследование имеет статус «Заверш.», «Отмена» или «Стоп», оно не может быть отправлено в формате инкапсулированного PDF.
- На экране предварительной настройки службы хранения установите флажок напротив опции «Инкапсулированный PDF».
- Если шаблон отчета содержит результат исследования, необходимо выполнить исследование этого типа.

Инкапсулированный PDF может быть отправлен при отправке или архивировании исследования.

## 15.1.5 Выгрузка файла DCM

Изображение может быть выгружено в формате DCM и отправлено в хранилище iStorage.

Выполните следующие операции:

1. Выберите изображение и нажмите .
2. Чтобы экспортировать изображение в формате DCM, выберите «Цель» > «iStorage».
3. Нажмите [OK], чтобы отправить файл в формате DCM на внешний носитель.

## 15.2 Печать DICOM

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

### 15.2.1 Печать изображений с экрана iStation, экрана просмотра и главного экрана

Выполните следующие операции:

1. Для выбора изображений выполните одно из следующих действий:
  - Коснитесь кнопки [iStation] на главном экране исследования, чтобы перейти на страницу iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру изображения. Или выберите одно или несколько исследований из списка пациентов (выбранное исследование должно содержать изображения).
  - Коснитесь кнопки [Просмотр] на главном экране исследования, чтобы перейти к экрану просмотра. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру изображения.
  - На главном экране выберите миниатюру изображения или кинопетлю.
2. Нажмите  в верхней правой части экрана или нажмите [Отпр].
3. В поле «Цель» слева выберите «DICOM», затем справа выберите сервер печати DICOM и нажмите [OK].

## 15.2.2 Отправка изображений на хранение после завершения исследования

### СОВЕТ:

Более подробные сведения об отправке/печати данных после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие».

Начните сканирование и получите изображение. Каждый раз при нажатии кнопки [Конец] система будет отправлять изображение для печати на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

## 15.3 Рабочий список

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что сконфигурирован основной пакет DICOM, и настроен сервер рабочего списка), нажмите [Р.список] на экране «Информ. о пациенте».

Система поддерживает: DICOM, HL7 и eGateway.

Выполните следующие операции:

1. Чтобы открыть страницу с информацией о пациенте, коснитесь кнопки [Информация] на сенсорном экране.
2. Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».

3. Подтвердите источник данных: после выбора типа службы выберите соответствующий сервер рабочего списка.
4. Введите условие поиска:
  - Сервер DICOM: Поиск можно осуществлять по идентификатору пациента, учетному номеру, ключевым словам, заголовку AE, серверу рабочего списка или дате исследования.
  - Выбор сервера HL7: поиск можно осуществлять по идентификатору пациента или имени пациента.
  - Сервер eGateway: поиск можно осуществлять по идентификатору пациента, имени пациента, дате исследования и пр.

5. Нажмите [Запр.]. Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отобразятся в нижней части экрана.
  - После первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в режиме реального времени.
  - Введите ID пациента, ФИО пациента, учетный номер и дату исследования — система выдаст результаты в режиме реального времени.
  - Выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запрос], чтобы выполнить поиск.

Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
6. Выберите в списке требуемого пациента.
  - Нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
  - Нажмите [Передача]. Откроется экран «Информ. о пациенте», и сведения о пациенте будут импортированы туда. После редактирования сведений о пациенте на экране «Информ. о пациенте» нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
  - Нажмите [Подробнее], чтобы увидеть подробные данные пациента.
7. Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

## 15.4 MPPS

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

После предварительной установки сервера рабочего списка и сервера MPPS, в случае если система получает с сервера рабочего списка сведения о пациенте, чтобы начать исследование, она отправляет информацию о состоянии исследования на сервер MPPS, сообщая о продолжении или завершении исследования. В случае неудачной попытки система автоматически повторяет отправку этих данных.

## 15.5 Уведомление о сохранении

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

Перед использованием функции уведомления о сохранении следует установить связанную службу хранения.

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

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Если флажок «Разр.неск.кадр.» не установлен, сохранение многокадровых изображений не разрешено (более подробные сведения о параметре «Разр.неск.кадр.» см. в разделе «4.7.2 Предварительная установка службы DICOM»). В этом случае, даже если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, будет сохранено лишь однокадровое изображение. По завершении сохранения в списке на экране «iStation» не появится галочка «√».

---

## 15.5.1 Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation

Выберите изображение, кинопетлю или данные и выполните их отправку (см. в разделе «15.1 Хранилище DICOM»).

Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

## 15.5.2 Автоматическая отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

### СОВЕТ:

- Более подробные сведения об отправке/печати данных после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие».
- Выберите сервер хранения по умолчанию и нажмите «Уведомление о сохранении», чтобы подсоединиться к серверу хранения (см. в разделе «4.7.2 Предварительная установка службы DICOM»).

Начните сканирование и получите изображение. Нажмите [Заверш.] — система будет отправлять изображение для сохранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и отправлять уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

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

## 15.6 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. Коснитесь кнопки [iStation], чтобы открыть экран iStation.
2. Нажмите [Запрос/Извлечение], чтобы открыть соответствующий экран.
3. Выберите сервер в области «Сервер и служба» (как источник, так и место назначения), а также уровень запроса.
4. Введите данные запроса, такие как «ID пациента», «ФИО пациента», «Учетный #», «Дата иссл-я», или ключевые слова.

Нажмите [Очист], чтобы стереть введенные данные запроса.

5. Нажмите [Запр.]. Система выполнит запрос и перечислит результаты в списке пациентов (источников).

Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.

6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.
  - Нажмите [Выбрат.Все], чтобы все записи пациента в списке.
  - Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Извлечь], чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Выход]. Список всех извлеченных записей пациента отобразится на экране iStation.

## 15.7 Накопитель DICOM (просмотр в формате DICOMDIR)

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

Использование хранилища DICOM и формата просмотра DICOMDUR возможно при соблюдении следующих условий:

- В DVD-дисковом устройстве находится исправно работающий диск.
- Для файловой системы оптического диска CD/DVD выбран формат ISO9660, а сам диск не поврежден.
- Для файловой системы оптического диска DVD выбран формат UDF, а сам диск не поврежден.
- USB-порт ультразвукового устройства может выполнять стандартное чтение и запись данных.
- Для файловой системы съемного накопителя (флэш-накопителя USB) используется формат FAT32, а сам накопитель не поврежден.

### 15.7.1 Накопитель

Выполните следующие операции:

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите кнопку [Отпр.иссл] в меню, чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите место назначения «DICOMDIR», формат DICOM и режим сжатия. После резервного копирования исследование или изображение можно удалить, а также скрыть информацию пациента.
4. Нажмите [Готово]. Изображение текущего исследования будет отправлено во внешнее хранилище данных в формате DICOM.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

---

#### СОВЕТ:

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/INE\_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами. В противном случае копирование будет невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

---

### 15.7.2 Просмотр носителя

Выполните следующие операции:

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM
2. На экране iStation выберите источник данных, и отобразятся данные, которые можно увидеть.
3. Если носитель содержит данные нескольких типов, система попросит выбрать формат. Выбрав формат, нажмите [DICOMDIR].

---

## 15.7.3 Восстановление данных

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Можно выбрать только носители, доступные в системе.

---

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковой системе.

Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.

1. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе, на экране iStation.
2. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
3. Нажмите [Восстановить исслед.] на экране iStation.

## 15.8 Структурированный отчет

Отправка структурированных отчетов (Structured Report, SR) возможна при соблюдении следующих условий:

- Структурированные отчеты DICOM устанавливаются вместе с соответствующими режимами исследования.
- Структурированный отчет должен быть в состоянии «Отмена» или «Стоп».
- Для параметра сохранения должно быть выбрано значение «Прикреп. SR при сохр-и изобр.» или «Сохр.только структ.отчет.» (см. в разделе «4.7.2 Предварительная установка службы DICOM»).

Выполните следующие операции:

1. Выберите пациента или запись исследования из списка и нажмите [Отпр.иссл] на странице iStation.
2. Выберите «DICOM» в списке «Цель» и сервер в списке «Сервер хранен».
3. Нажмите [ОК], после чего статус отправки можно посмотреть в окне управления задачами DICOM.

После успешного сохранения изображения и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «√» появится в списке под значком  на экране iStation.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Только система PACS от компании Medstreaming (<http://www.medstreaming.com/default.aspx>) поддерживает функцию отправки самостоятельно настраиваемых измерений посредством DICOM SR.

---

# 16 Датчики и биопсия

## ПРИМЕЧАНИЕ.:

Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков и насадок см. в документе «Технический стандарт по дезинфекции медицинских и здравоохранительных объектов».

## 16.1 Датчики

Табл. 16-1 Доступные датчики

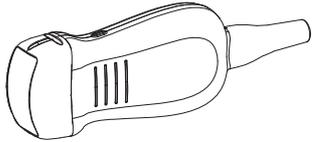
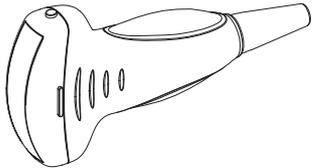
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
C4-1s	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сердечно-сосудистые, торакальные, урологические исследования, а также исследования плевральной полости и малых органов	/	
C5-1s	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сосудистые, урологические, торакальные исследования, а также исследования нервной системы, скелетно-мышечной системы, плевральной полости и малых органов	Поддержка контрастной визуализации в режиме абдоминальных исследований	

Табл. 16-1 Доступные датчики

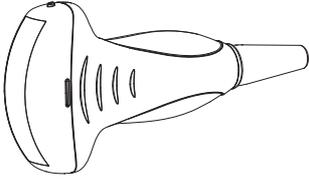
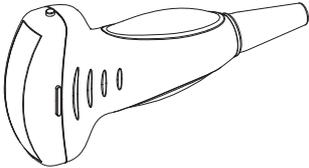
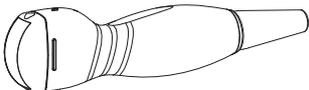
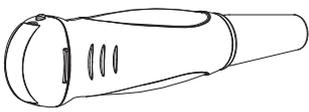
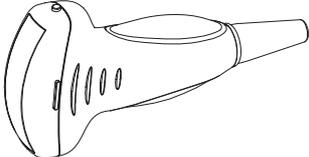
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
C5-2s	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сосудистые, торакальные, урологические, педиатрические исследования, а также исследования плевральной полости и малых органов	Поддержка контрастной визуализации в режиме абдоминальных исследований	
C6-2s	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сосудистые, торакальные, урологические исследования, а также исследования плевральной полости и малых органов	Поддержка контрастной визуализации в режиме абдоминальных исследований	
C6-2Gs	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские и урологические исследования	/	
C11-3s	Поверхность тела	Абдоминальные, сосудистые, педиатрические исследования, а также исследования сердца и головного мозга	/	
SC5-1Ns	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сосудистые, урологические, торакальные исследования, а также исследования нервной системы, скелетно-мышечной системы, плевральной полости и малых органов	Поддержка контрастной визуализации в режиме абдоминальных исследований	

Табл. 16-1 Доступные датчики

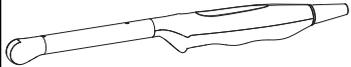
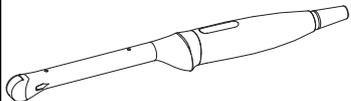
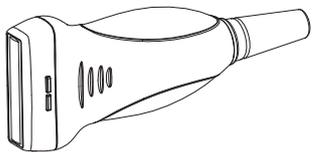
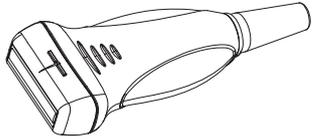
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
V11-3s	Внутриполостной	Гинекология, акушерство, урология	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации режимах гинекологических и урологических исследований</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме гинекологических исследований</li> </ul>	
V11-3Ns	Внутриполостной	Гинекология, акушерство, урология	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации режимах гинекологических и урологических исследований</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме гинекологических исследований</li> </ul>	
L9-3s	Поверхность тела	Абдоминальные, акушерские, педиатрические и сосудистые исследования, а также исследования малых органов, головного мозга, скелетно-мышечной и нервной систем	/	
L11-3VNs	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной и нервной систем и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка функции eSpatial Navi</li> </ul>	

Табл. 16-1 Доступные датчики

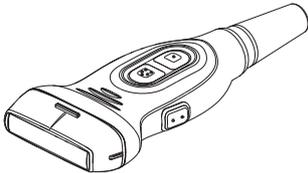
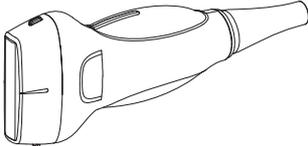
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
L12-3VNs	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной и нервной систем и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка функции eSpacial Navi</li> </ul>	
L12-3RCs	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной системы и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	
L13-3s	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной и нервной систем и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	
L13-3Ns	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной и нервной систем и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	

Табл. 16-1 Доступные датчики

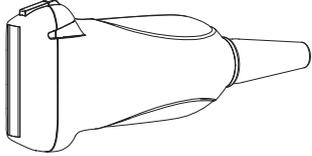
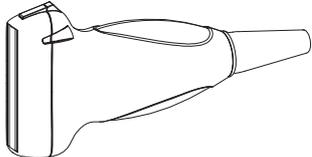
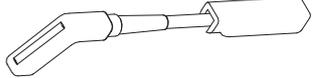
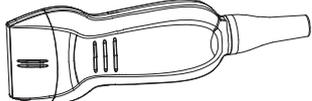
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
L14-6Ns	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые, офтальмологические, торакальные исследования, а также исследования малых органов, скелетно-мышечной и нервной систем и плевральной полости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	
L14-6Ws	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые и неврологические исследования, а также исследования малых органов	/	
L16-4Ns	Поверхность тела	Сосудистые, педиатрические, интраоперационные исследования, а также исследования скелетно-мышечной и нервной систем, малых органов и головного мозга	Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов	
L20-5s	Поверхность тела	Абдоминальные, сосудистые и офтальмологические исследования, а также исследования малых органов и скелетно-мышечной и нервной систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>• Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов и скелетно-мышечной системы</li> </ul>	

Табл. 16-1 Доступные датчики

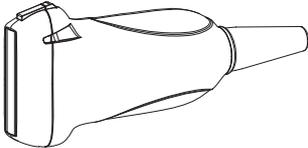
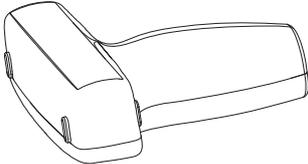
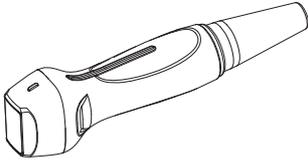
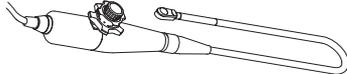
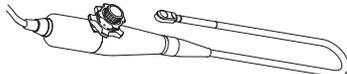
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
7L4Bs	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, скелетно-мышечные, сосудистые, а также исследования малых органов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка контрастной визуализации в режиме исследования малых органов</li> <li>Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	
7LT4s	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, сосудистые и интраоперационные исследования, а также исследования малых органов и скелетно-мышечной системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка контрастной визуализации в режиме абдоминальных исследований</li> <li>Поддержка компрессионной эластографии в режиме исследования малых органов</li> </ul>	
P4-2s	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сердечно-сосудистые, педиатрические, торакальные исследования, а также исследования плевральной полости и головного мозга	Поддержка функций TDI, стресс-эхо, отслеживания тканей и контрастной визуализации в режиме исследования сердца	
P8-2s	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические исследования, а также исследования сердца и головного мозга	Поддержка функций TDI, стресс-эхо и отслеживания тканей в режиме исследования сердца	
P10-4s	Поверхность тела	Абдоминальные, педиатрические, кардиологические исследования, а также исследования нервной системы и головного мозга	Поддержка функций TDI, стресс-эхо и отслеживания тканей в режиме исследования сердца	

Табл. 16-1 Доступные датчики

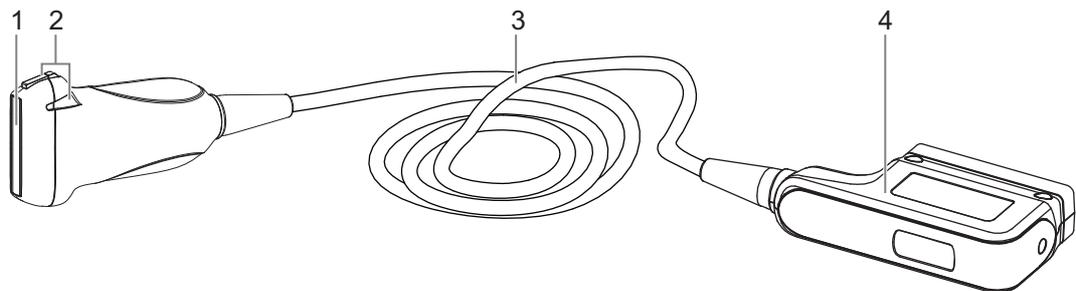
Модель датчика	Область применения	Назначение	Замечание	Изображение датчика
SP5-1Ns	Поверхность тела	Абдоминальные, гинекологические, акушерские, сердечно-сосудистые, педиатрические, торакальные исследования, а также исследования плевральной полости и головного мозга	Поддержка функций TDI, стресс-эхо, отслеживания тканей и контрастной визуализации в режиме исследования сердца	
P7-3Ts	Чреспищеводный	Кардиология	Поддержка функций TDI и стресс-эхо	
P8-3Ts	Чреспищеводный	Кардиология	Поддержка функций TDI и стресс-эхо	

**СОВЕТ:**

Подробное описание датчика P7-3Ts/P8-3Ts см. в руководстве оператора ультразвукового датчика P7-3Ts/P8-3Ts.

### 16.1.1 Функции деталей датчика

Основная конструкция и соответствующие функции датчиков в основном одинаковы. Ниже в качестве примера рассмотрена одна модель датчика.

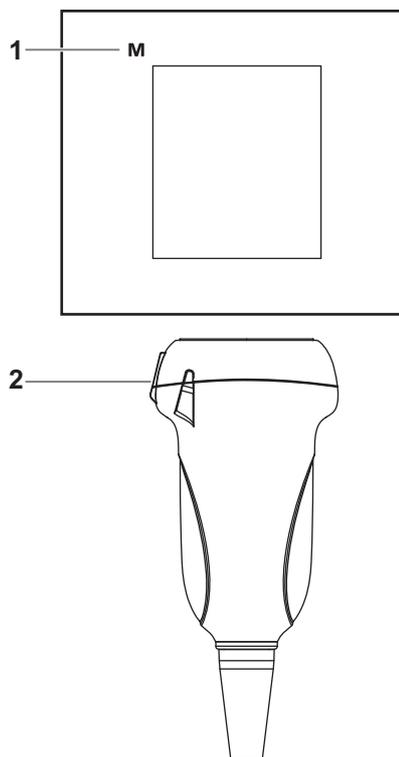


№	Пункт	Описание
1.	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвукового исследования.

№	Пункт	Описание
2.	Фиксирующие выступы и пазы насадки для биопсии	Обеспечивает опору для направляющего держателя иглы. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Конструкция датчиков на приведенном выше рисунке может отличаться в зависимости от насадки для биопсии.
3.	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
4.	Разъем датчика.	Служит для подключения датчика и кабеля к ультразвуковой диагностической системе.

### 16.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

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



1	Метка ориентации
2	Метка

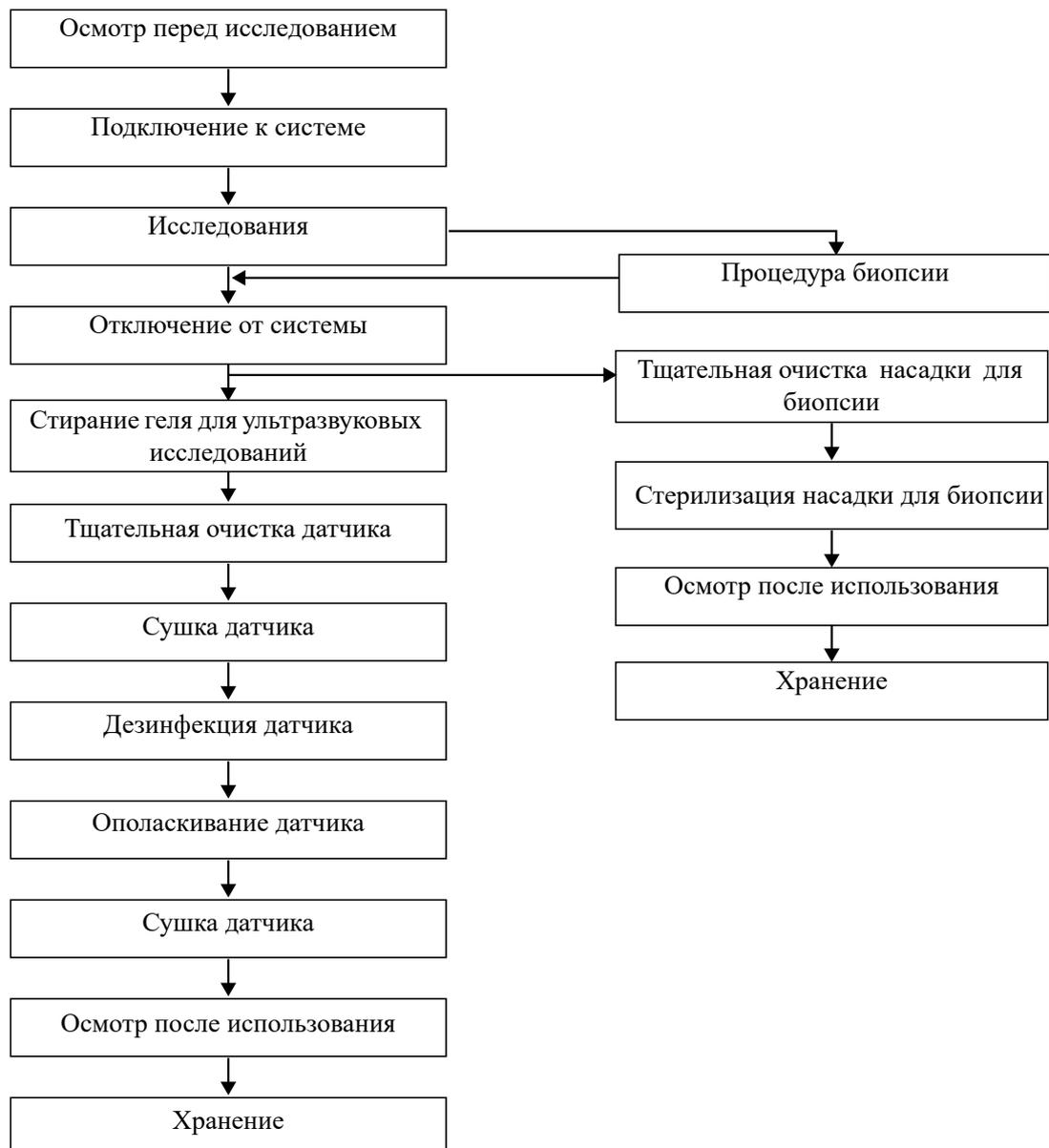
### 16.1.3 Методы работы

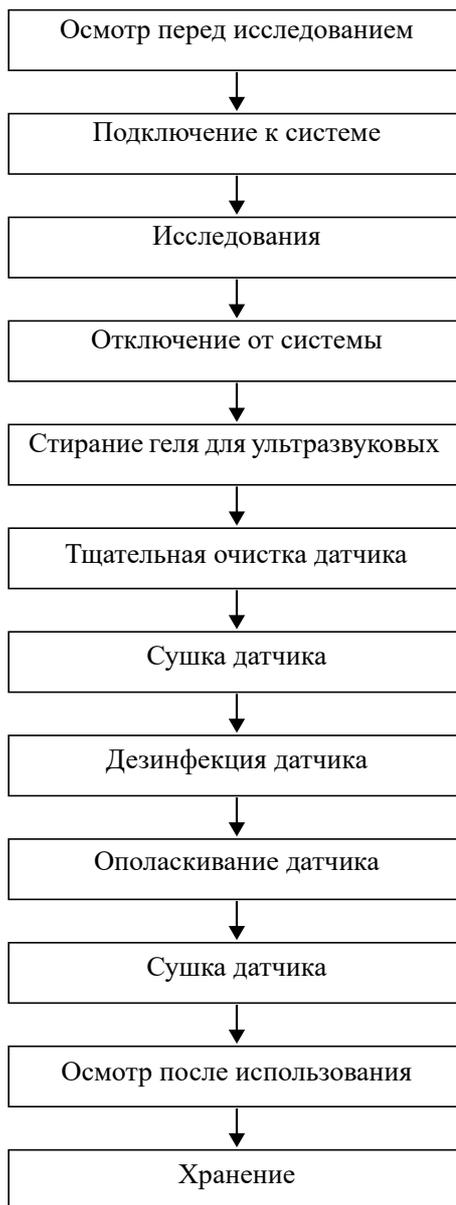
#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

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

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)****16.1.4 Зачехление датчика****⚠ ВНИМАНИЕ!**

- 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.
- Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать индивидуальные аллергические реакции.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехла датчика проверяйте, не истек ли его срок годности.

Перед выполнением внутривидеоскопического или интраоперационного исследования нужно надеть на датчик чехол, официально продаваемый на рынке. Возможно, потребуются защитные экраны для сведения к минимуму распространения болезни. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения по поводу инфекции.

Чехол датчика можно заказать по адресу:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA

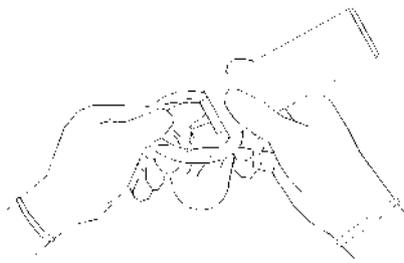
Тел.: 1-319-656-4447

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

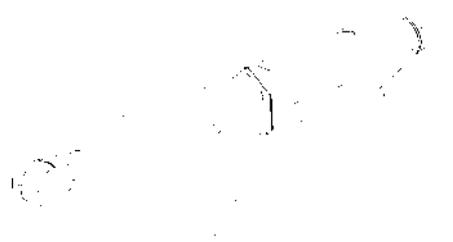
<http://www.civco.com>

Чтобы надеть чехол на датчик, выполните следующие действия:

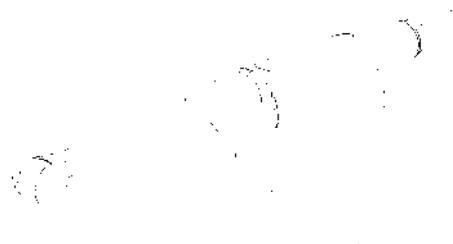
1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на акустическую линзу датчика. Недостаточное количество геля может привести к снижению качества изображения.



2. Вставьте датчик в чехол, сохраняя стерильность. Плотнo натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты, обернув ее вокруг чехла.



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

## 16.1.5 Чистка, дезинфекция и стерилизация датчика

Перед каждым исследованием и после него очищайте и дезинфицируйте (или стерилизуйте) датчики в соответствии с требованиями. После выполнения процедуры биопсии обязательно простерилизуйте биопсийную насадку. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции. Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

---

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

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

---

---

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- В отсутствии чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.
  - При выполнении процедур чистки и дезинфекции следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства, в том числе касательно подготовки стерильной воды и времени чистки и дезинфекции.
- 

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. Иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений, получаемых с помощью датчика.
  - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55 °C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или порча датчика.
  - Перед погружением датчика ознакомьтесь с приведенным рисунком. Разрешается погружать только части датчика, расположенные ниже компенсатора напряжения.
  - В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.
- 

## Обзор процедур чистки и дезинфекции/стерилизации

Чистка и дезинфекция — это два разных процесса. В соответствии с документом «Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities» (Руководство по дезинфекции и стерилизации в учреждениях здравоохранения) Центров по контролю и профилактике заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) (2008):

- Чистка — это удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических веществ) с предметов и поверхностей. Обычно выполняется вручную или механически с использованием воды с моющими или ферментными средствами. Тщательная чистка необходима перед дезинфекцией высокого уровня и стерилизацией, поскольку неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхностях инструментов, могут повлиять на эффективность данных процедур.
- Дезинфекция позволяет уничтожить большинство или все патогенные микроорганизмы, за исключением бактериальных спор.

- Дезинфекция низкого уровня (ДНУ) — уничтожение большинства бактерий, некоторых вирусов и грибов. Дезинфекции низкого уровня может быть недостаточно для инактивации микробактерий туберкулеза или бактериальных спор.
- Дезинфекция высокого уровня (ДВУ) — уничтожение/удаление всех микроорганизмов, за исключением бактериальных спор.
- Стерилизация — это процесс, позволяющий уничтожить все микробные формы жизни. Она выполняется в учреждениях здравоохранения с использованием физических или химических методов.

## Выбор метода уничтожения бактерий

В зависимости от назначения датчика можно разделить на три категории. Некоторые датчики могут относиться к нескольким категориям (например датчики, используемые для процедур биопсии). При выборе дезинфицирующего средства необходимо определить необходимый уровень дезинфекции в зависимости от назначения и возможности перекрестного загрязнения.

- Контактуют с неповрежденной кожей: датчики, которые вступают в контакт только с чистой, неповрежденной кожей, считаются некритическими устройствами и требуют чистки после каждого использования. После чистки можно выполнить обработку средством для дезинфекции низкого уровня с использованием распылителя или салфетки.
- Контактуют со слизистыми оболочками и поврежденной кожей: к данной категории относятся все внутрисполостные датчики — интравагинальные, трансректальные и чреспищеводные (ТЧП), а также датчики, используемые для процедур биопсии. Эти датчики относятся к полукритическим устройствам, их следует очищать с использованием подходящего чистящего средства, а затем выполнять дезинфекцию высокого уровня.
- Контактуют с нестерильной тканью или внутренними органами и тканями: эти датчики считаются критическими устройствами, к ним относятся все интраоперационные датчики. После каждого использования эти датчики необходимо очистить с помощью подходящего чистящего средства, а затем стерилизовать.

## Чистка

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

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Отсоедините датчик. При использовании интродьюсера снимите его и утилизируйте.
3. Вытрите остатки геля для ультразвуковых исследований или других видимых загрязнений с поверхности датчика с помощью влажной одноразовой безворсовой мягкой ткани или салфетки.
4. Используйте подходящие чистящие средства, в том числе мягкие очищающие растворы, ферментные моющие средства и специально разработанные губки, пропитанные ферментным раствором.
5. полностью погрузите датчик в очищающий раствор как минимум на 1 минуту или на время, указанное производителем. Осторожно протрите датчик с помощью безворсовой ткани или мягкой губки до исчезновения видимых загрязнений. При необходимости очистите стыки или направляющие биопсии с помощью ватных тампонов. Не используйте щетки при очистке линзы, в противном случае возможно повреждение датчика.

6. Тщательно промойте датчик большим количеством чистой воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков грязи и очищающего средства. Дважды повторите процедуру промывания.
7. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью или салфеткой. Запрещается сушить датчик нагреванием.
8. Осмотрите датчик. При наличии видимых загрязнений повторяйте вышеописанные действия до тех пор, пока датчик не станет чистым.
9. Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.

## Дезинфекция некритических датчиков низкого уровня

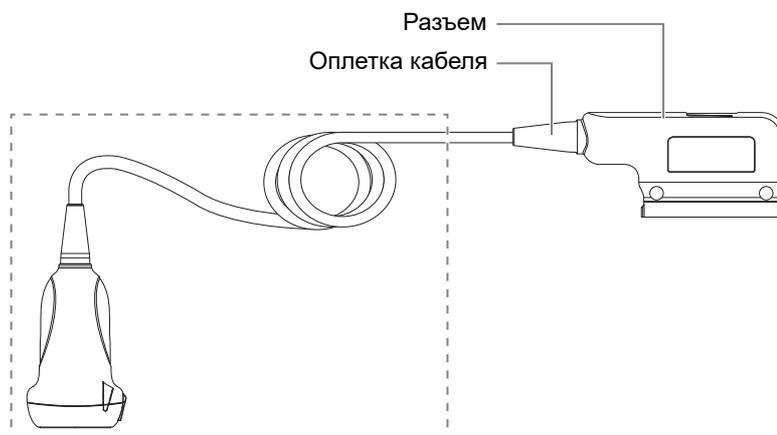
### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Проздезинфицируйте датчик с использованием средства для дезинфекции низкого уровня. При подготовке и использовании дезинфицирующего средства следуйте инструкциям производителя.
  - Салфетки: протрите поверхность датчика, соблюдая время, указанное в руководстве, предоставленным производителем салфеток.
  - Распылитель: распылите дезинфицирующее средство прямо на поверхность датчика или же распылите средство на одноразовую мягкую безворсовую салфетку и протрите датчик в соответствии с инструкциями производителя.

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



4. Вытрите остатки дезинфицирующего средства с датчика с помощью безворсовой мягкой ткани, смоченной чистой водой. Трижды протрите датчик. Или тщательно промойте датчик большим количеством чистой воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре.

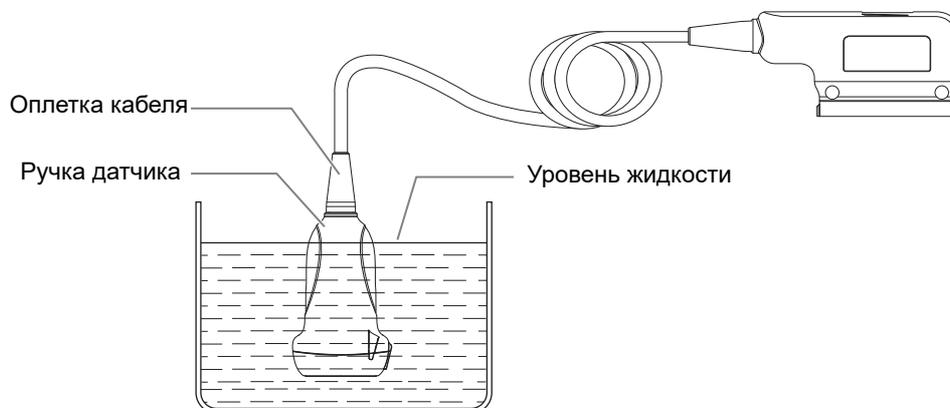
5. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью. Запрещается сушить датчик нагреванием.
6. Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
7. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторяйте процедуру чистки и дезинфекции перед каждым последующим использованием.

## Дезинфекция полукритических датчиков высокого уровня

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Проздезинфицируйте датчик с использованием подходящего средства для дезинфекции высокого уровня или соответствующего оборудования. Инструкции по использованию средства для дезинфекции высокого уровня или оборудования для дезинфекции см. в руководстве, предоставляемом производителем. При необходимости приготовьте дезинфицирующий раствор с использованием стерильной дистиллированной или смягченной воды.
  - Замачивание: Погрузите головку датчика в дезинфицирующий раствор и встряхните датчик, чтобы удалить пузырьки с его поверхности. Подробнее о продолжительности замачивания датчика см. в руководстве, предоставляемом производителем.

Перед погружением датчика ознакомьтесь с приведенным рисунком. Разрешается погружать только части датчика, расположенные ниже компенсатора напряжения.



- Протирание: Используйте доступные на рынке дезинфицирующие салфетки или одноразовую безворсовую мягкую ткань, смоченную дезинфицирующим раствором в виде спрея, и протрите все поверхности датчика в течение времени, указанного производителем.
4. Тщательно промойте датчик большим количеством чистой воды (около 2 галлонов, 7,5 л) комнатной температуры в течение 30 секунд для удаления остатков дезинфицирующего средства. Дважды повторите эту процедуру. Или следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства касательно времени ополаскивания.
  5. Высушите датчик, протерев его чистой одноразовой безворсовой мягкой тканью. Запрещается сушить датчик нагреванием.

6. Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
7. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторяйте процедуру чистки и дезинфекции перед каждым последующим использованием.

## Стерилизация критического датчика

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

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

Интраоперационные датчики необходимо тщательно чистить и стерилизовать после завершения каждого обследования.

Выполните следующие операции:

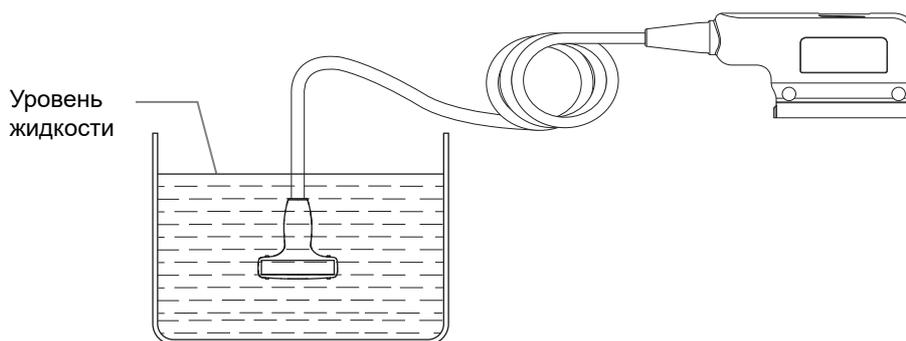
1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Используйте для стерилизации датчика подходящие стерилизующие средства или стерилизационные системы.

Инструкции по использованию системы см. в руководстве, предоставляемом производителем.

При использовании стерилизующего средства выполните следующие действия:

- a. При необходимости приготовьте стерилизующий раствор с использованием стерильной дистиллированной или смягченной воды.
- b. Погрузите головку датчика в стерилизующий раствор и встряхните датчик, чтобы удалить пузырьки с его поверхности.

Подробнее о продолжительности замачивания датчика см. в руководстве, предоставляемом производителем.



- c. Тщательно промойте датчик большим количеством стерильной дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков дезинфицирующего средства. Дважды повторите эту процедуру. Или следуйте инструкциям производителя стерилизующего средства касательно времени ополаскивания.
- d. Высушите датчик, протерев его стерильной одноразовой безворсовой мягкой тканью.  
Запрещается сушить датчик нагреванием.

4. Проверьте датчик на наличие дефектов, таких как отслаивание, трещины, выпуклости, надколы или утечки жидкости. Наличие таких дефектов означает, что срок службы датчика истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
5. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторяйте процедуру чистки и дезинфекции перед каждым последующим использованием.

### Допустимые дезинфицирующие средства

Сведения о дезинфицирующих средствах см. в документе *Mindray Transducer Disinfectant Recommendation* (Рекомендации по дезинфекции датчиков компании Mindray).

## 16.1.6 Чистка кабеля и разъема датчика

### ПРИМЕЧАНИЕ :

Не используйте смоченную водой ткань для очистки разъема датчика.

Выполните следующие операции:

1. Сотрите пыль с поверхности разъема датчика и кабеля.
2. Осторожно смахните пыль с разъема с помощью мягкой кисти.
3. Если на поверхности кабеля или разъема осталась пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

## 16.1.7 Условия окружающей среды при эксплуатации датчика

Табл. 16-2 Условия окружающей среды при эксплуатации датчика

Модель датчика	Условия	Температура окружающей среды	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление
C4-1s	Эксплуатация	0—35 °C	15~90%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—60 °C	15~90%	700—1060 Па
C5-1s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
C5-2s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
C6-2s	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
C6-2Gs	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
C11-3s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па

Табл. 16-2 Условия окружающей среды при эксплуатации датчика

Модель датчика	Условия	Температура окружающей среды	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление
SC5-1Ns	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
V11-3s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
V11-3Ns	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
7L4Bs	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L9-3s	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L11-3VNs	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L12-3VNs	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L12-3RCs	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L13-3s	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
L14-6Ns	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
L14-6Ws	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
L16-4Ns	Эксплуатация	10~40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	0~60 °C	30~95%	700—1060 Па
L20-5s	Эксплуатация	0—35 °C	15~80%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—60 °C	15~90%	500—1060 Па
7LT4s	Эксплуатация	0—40 °C	25~90%	550—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—60 °C	10~95%	500—1060 Па
L13-3Ns	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па

Табл. 16-2 Условия окружающей среды при эксплуатации датчика

Модель датчика	Условия	Температура окружающей среды	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление
P4-2s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
P8-2s	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
P10-4s	Эксплуатация	0—40 °C	30~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	30~95%	700—1060 Па
SP5-1Ns	Эксплуатация	0—40 °C	20~85%	700—1060 Па
	Хранение и транспортировка	-20—55 °C	20~95%	700—1060 Па
P7-3Ts	Эксплуатация	0~40 °C	10~85% относительной влажности	700~1060 гПа
	Хранение и транспортировка	-10~45 °C	5~95% относительной влажности	700~1060 гПа
P8-3Ts	Эксплуатация	0~45 °C	10~90% относительной влажности	700~1060 гПа
	Хранение и транспортировка	-10~45 °C	5~95% относительной влажности	700~1060 гПа

### 16.1.8 Хранение и транспортировка

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь в рабочем состоянии датчика. После дезинфекции датчика проверьте, что он в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте.

- 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.
- 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.

## 16.2 Направляющая биопсии

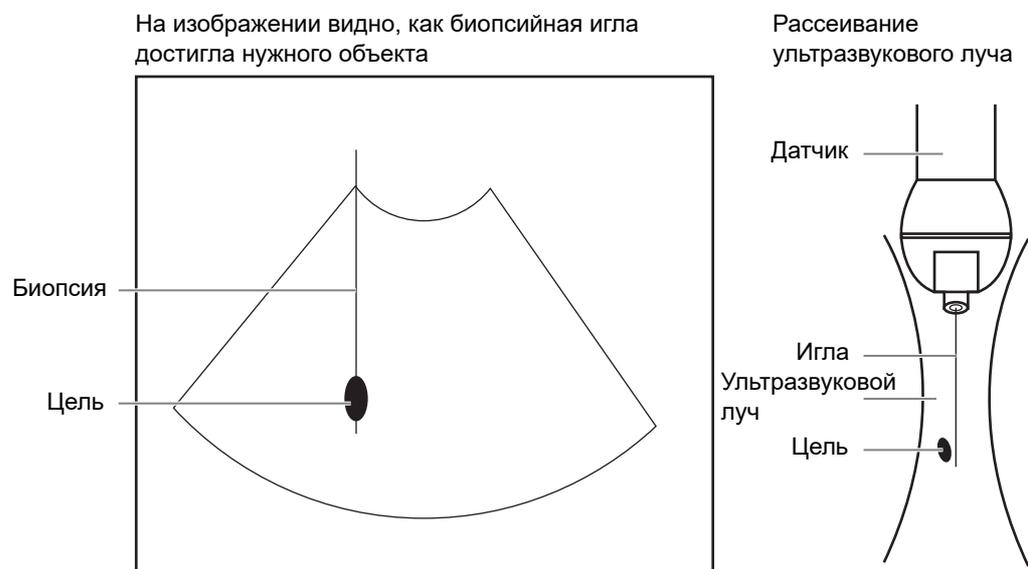
### **ОСТОРОЖНО!**

- Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
- В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
  - Использование 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.
- До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность насадки для биопсии. Проверьте на ощупь, что детали насадки для биопсии не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности насадки для биопсии, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.
- Одноразовые насадки поставляются стерильными и не могут использоваться повторно. Метод стерилизации — радиационный. Не используйте, если стерильная упаковка вскрыта или повреждена. Запрещается повторное использование или стерилизация одноразовых насадок.
- При выполнении сканирования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать держатель направляющих иглы. Игла может двигаться в неправильном направлении и нанести травму пациенту. Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.
- Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.
- Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение биопсийной иглы от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.
- Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте 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.

- Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения биопсийной иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.
- Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.
- При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
- При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
- Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

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



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

- Не полагайтесь только на кончик иглы на изображении. Имейте в виду, что при входе иглы в объект или контакте с ним этот объект должен слегка сдвинуться.
- Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

## 16.2.1 Доступные насадки для биопсии

Некоторые датчики оснащены насадками для биопсии. Имеющиеся в наличии датчики и соответствующие насадки для биопсии перечислены ниже.

Табл. 16-3 Доступные насадки для биопсии

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ( $\pm 1^\circ$ )	Пригодная игла для биопсии
V11-3s	NGB-004 Металл, неразъемная игла	/	16G, 17G, 18G
7L4Bs L13-3s L14-6Ns L14-6Ws	NGB-007 Пластик/съёмная игла Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G Пластик: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
7LT4s	NGB-010 Металлическая насадка для иглы	30°, 40°, 50°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
SP5-1Ns P4-2s	NGB-011 Металлическая насадка для иглы	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C5-2s	NGB-015 Металлическая насадка для иглы	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C11-3s	NGB-018 Металлическая насадка для иглы	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C5-1s C6-2s SC5-1Ns	NGB-022 Металлическая насадка для иглы	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C6-2Gs	NGB-024 Металлическая насадка для иглы	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
V11-3Hs	NGB-025 Металлическая насадка для иглы	1,6°	16G, 17G, 18G
L9-3s	NGB-034 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C4-1s	NGB-036 Металлическая насадка для иглы	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Табл. 16-3 Доступные насадки для биопсии

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии ( $\pm 1^\circ$ )	Пригодная игла для биопсии
L12-3RCs	NGB-043 Металлическая насадка для иглы	Диапазон значений угла: 35~80°	20G, 21G, 22G, 23G
	NGB-044 Металлическая насадка для иглы	Глубина биопсии: 5 мм, 10 мм, 15 мм, 25 мм, 35 мм	18G, 20G, 21G
V11-3s	NGB-045 Металл, неразъемная игла	1°	16G, 17G, 18G
L13-3Ns	NGB-053 Металлическая насадка для иглы	40°, 50°, 60°	11G, 23G

Табл. 16-4 Одноразовые насадки

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
C5-1s, C6-2s, SC5-1Ns	LPUBKG60
C6-2Gs	LPUBKG81
V11-3s	CIVCO 610-543
	CIVCO 610-1274
L13-3s, L14-6Ns	CIVCO 658-001
C5-2s	CIVCO 658-002
C4-1s	CIVCO 698-013
	CIVCO 698-019

## 16.2.2 Осмотр и установка насадки для биопсии

Держатели направляющих иглы продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под держатели направляющих иглы и иглы. Для заказа насадки для биопсии обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

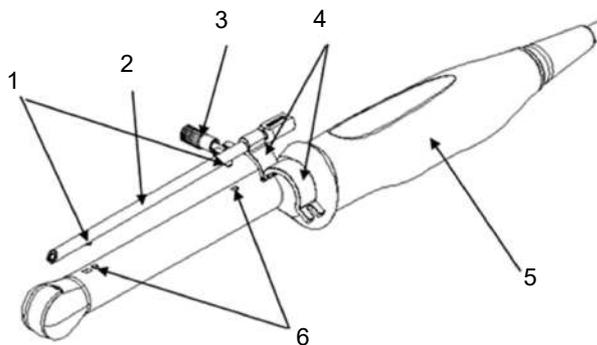
Лечебные процедуры и биопсию с наведением по ультразвуковому изображению можно выполнять с помощью датчика с установленным держателем направляющих иглы (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

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

- Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
- Перед установкой датчика наденьте стерильный чехол.
- Проверьте, что на держателе направляющих иглы нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
- Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

- Выберите подходящую иглу в соответствии с указанной выше спецификацией и отрегулируйте ее сдвиг в соответствии с типом иглы.

### Насадка иглы для биопсии NGB-004, металл/несъемная игла



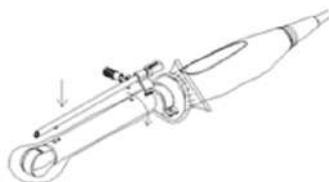
1	Установочный выступ
2	Направляющая иглы
3	Стопорная гайка
4	Фиксирующий зажим
5	Датчик
6	Установочный паз

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



- b. Откройте фиксирующий зажим, совместите насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, а затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике.



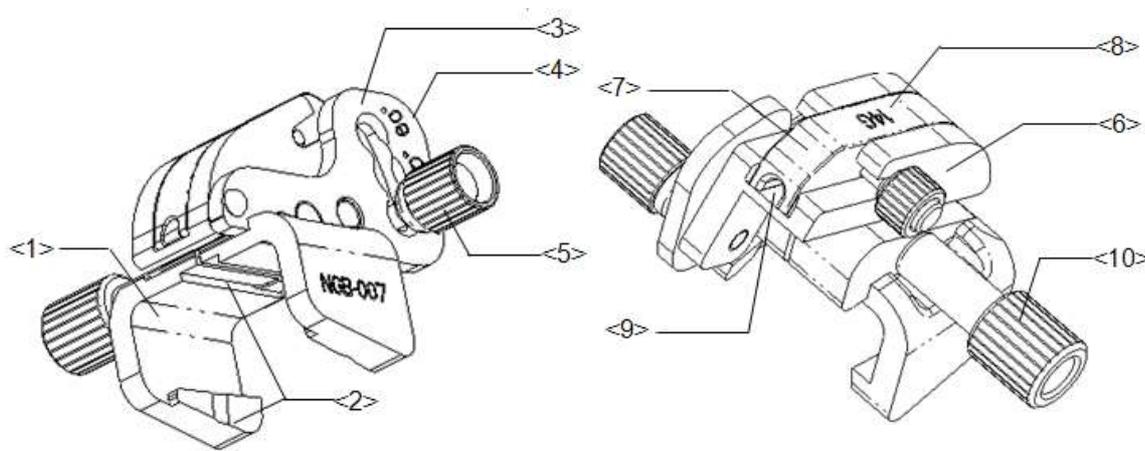
- c. После поворота фиксирующего зажима в правильное положение запорный винт закрепит фиксирующий зажим и биопсийная насадка зафиксируется в правильном положении.



## 2. Снятие биопсийной насадки

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

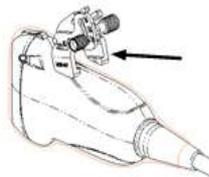
### Насадка иглы для биопсии NGB-007, металл/съемная игла



1	Опора для биопсийной насадки
2	Выступ и паз держателя биопсийной насадки
3	Пластина для регулировки угла
4	Обозначение углового сдвига
5	Контргайка фиксации угла
6	Блок установки угла
7	Направляющий блок
8	Спецификация направляющего блока
9	Отверстие направляющей иглы
10	Контргайка биопсийной насадки

Выполните следующие операции:

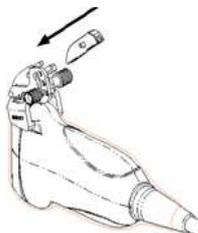
1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите ее паз и выступ с выступом и пазом на датчике, соответственно. Установите насадку на датчик.



- c. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.



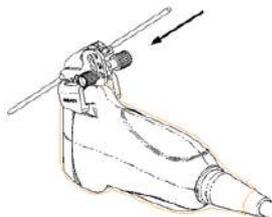
- 2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
  - a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
  - b. Отрегулируйте положение углового блока.
  - c. Затяните гайку для регулировки угла.
- 3. Установите направляющий блок.
  - a. Выберите подходящий направляющий блок, вставьте его в паз над угловым блоком и туго зажмите.



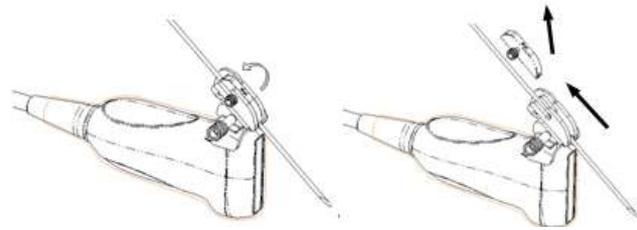
- b. Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.



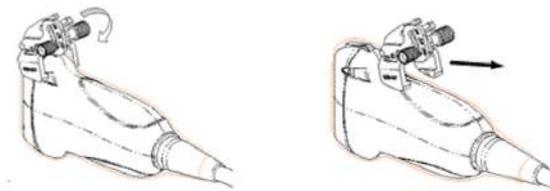
- c. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



- 4. Снятие иглы с биопсийной насадки

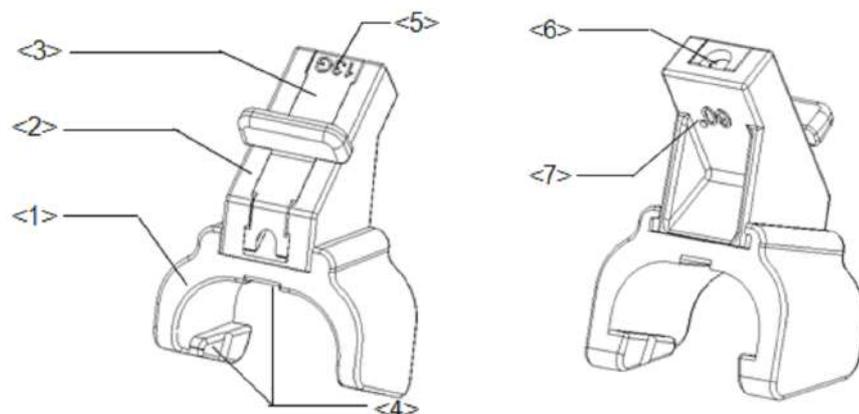


- a. Отвинтите гайку насадка для биопсии и слегка сдвиньте насадку для биопсии в сторону задней части иглы.
  - b. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
5. Снятие биопсийной насадки



- a. Отвинтите контргайку биопсийной насадки и снимите насадку с датчика.
- b. Отделите датчик и держатель направляющих иглы.

### Насадка иглы для биопсии NGB-007, пластик/съёмная игла

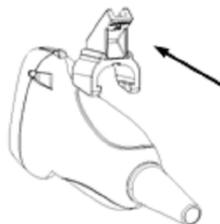


1	Опора насадки для биопсии
2	Блок установки угла
3	Направляющий блок
4	Паз и выступ насадки для биопсии
5	Спецификация направляющего блока
6	Направляющее отверстие биопсийной иглы
7	Спецификация углового блока

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии

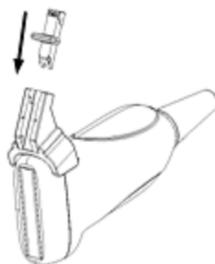
- a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
- b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца держателя направляющих иглы с пазом на датчике, затем толкните держатель направляющих иглы вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



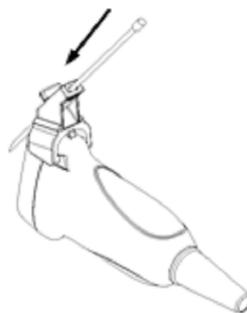
- c. Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.

2. Установка направляющего блока

- a. Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



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



## 3. Снятие иглы с биопсийной насадки



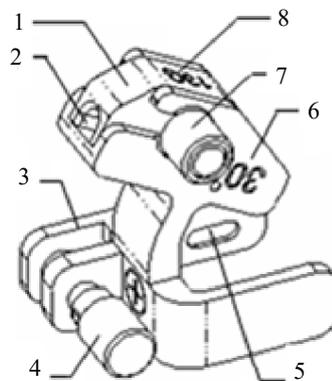
- a. Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- b. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.

## 4. Снятие биопсийной насадки



Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

### Насадка иглы для биопсии NGB-010, металл/съёмная игла



1	Направляющий блок
2	Направляющее отверстие биопсийной иглы
3	Опора насадки для биопсии
4	Ручка фиксации насадки для биопсии
5	Пазы насадки для биопсии
6	Угол направляющих иглы
7	Ручка фиксации направляющего блока
8	Спецификация направляющего блока

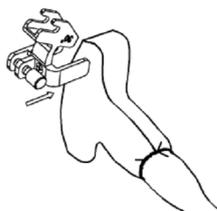
Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии

- a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



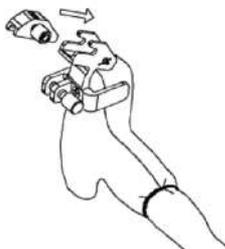
- b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Выровняйте держатель на датчике.
- c. Возьмите датчик в одну руку, выберите надлежащий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите пазы держателя направляющих иглы с выступами датчика, затем толкните вперед держатель направляющих иглы, чтобы его пазы совместились с выступами датчика. Установите насадку для биопсии в нужное положение, туго затяните ручку фиксации насадки для биопсии, чтобы закрепить ее.



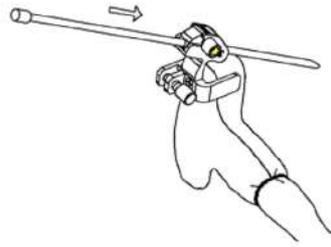
- d. Проверьте вручную, что держатель направляющих иглы надежно установлен на датчике.

2. Установка направляющего блока

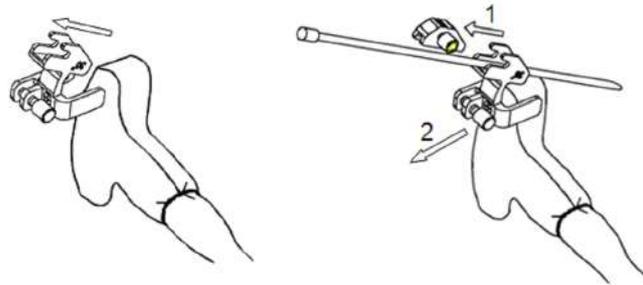
- a. Выберите подходящую насадку для биопсии и втолкните ее в паз над опорой насадки для биопсии, затем туго затяните ручку фиксации направляющего блока, чтобы закрепить направляющий блок на опоре насадки.



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

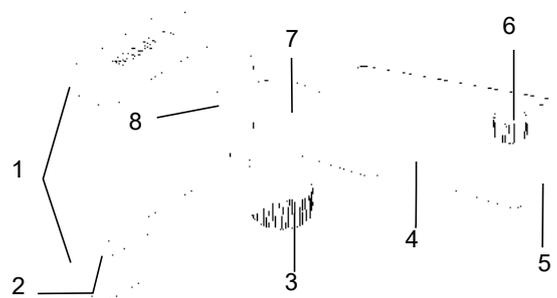


### 3. Снятие биопсийной насадки



- a. Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении задней части иглы и отделите остальную часть держателя направляющих иглы и датчик от иглы.
- b. Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

### Насадка иглы для биопсии NGB-011, металл/несъемная игла



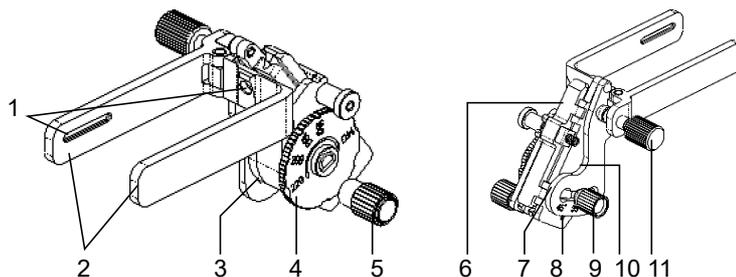
1	Зажим
2	Установочный паз
3	Ручка захвата
4	Штатив направляющей иглы
5	Отверстие направляющей иглы
6	Зажимная ручка направляющей иглы
7	Направляющая иглы
8	Установочная выемка

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
  - c. Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.
2. Снятие биопсийной насадки

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

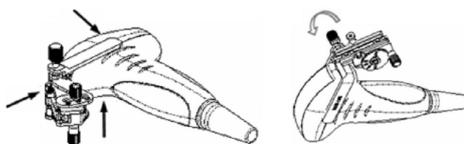
### Насадка иглы для биопсии NGB-015/NGB-022, металл/съёмная игла



1	Паз
2	Зажим
3	Пластина для регулировки типа иглы
4	Поворотный регулятор типа иглы
5	Гайка для фиксации иглы
6	Клиновидная крышка
7	Штатив регулировки угла
8	Обозначение углового сдвига
9	Контргайка фиксации угла
10	Блок установки угла
11	Контргайка

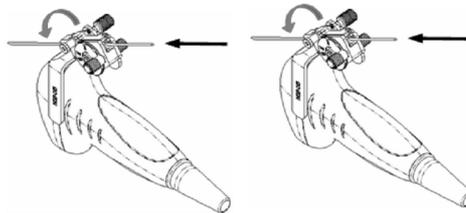
Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящий держатель направляющих иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Выровняйте держатель на датчике.

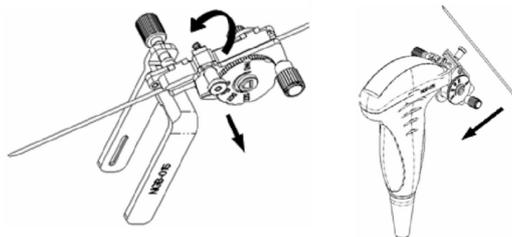


- c. Закрутите контргайку держателя направляющих иглы, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.

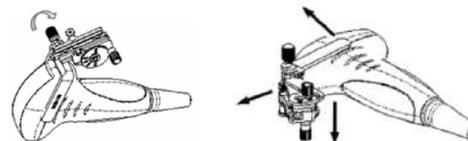
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
  - a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
  - b. Отрегулируйте положение углового блока.
  - c. Затяните гайку для регулировки угла.
3. Установка биопсийной иглы



- a. Выберите с помощью поворотного регулятора нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующую иглу гайку, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующую гайку.)
  - b. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.
4. Снятие иглы с биопсийной насадки

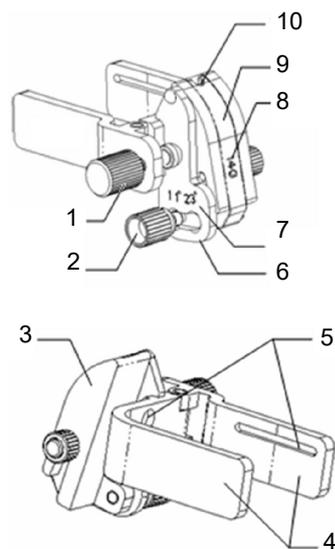


- a. Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.
  - b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
5. Снятие биопсийной насадки



- a. Отверните контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.
- b. Отсоедините насадку от датчика.

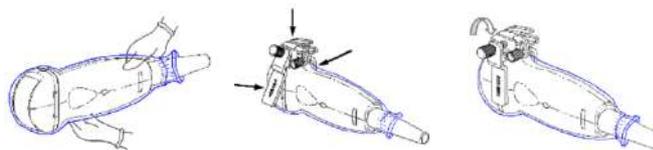
## Насадка иглы для биопсии NGB-018, металл/съёмная игла



1	Контргайка насадки
2	Контргайка фиксации угла
3	Блок установки угла
4	Зажим
5	Паз
6	Пластина для регулировки угла
7	Обозначение углового сдвига
8	Спецификация направляющего блока
9	Направляющий блок
10	Отверстие направляющей иглы

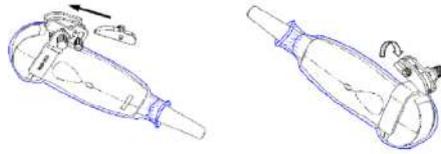
Выполните следующие операции:

### 1. Установка насадки для биопсии



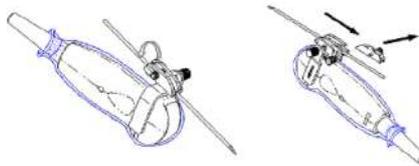
- a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
  - c. Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
    - a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
    - b. Отрегулируйте положение углового блока.
    - c. Затяните гайку для регулировки угла.

## 3. Установка направляющего блока



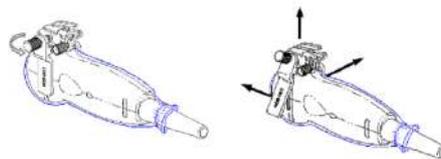
- a. Выберите подходящий направляющий блок, вставьте его в паз над угловым блоком.
- b. Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- c. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

## 4. Снятие иглы с биопсийной насадки



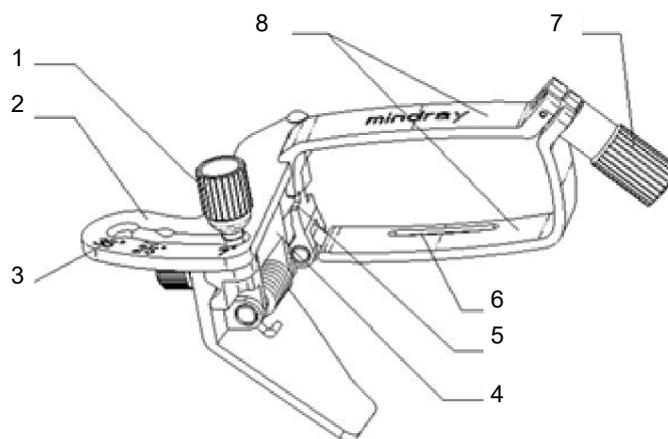
- a. Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- b. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.

## 5. Снятие биопсийной насадки



- a. Отвинтите контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.
- b. Отсоедините насадку от датчика.

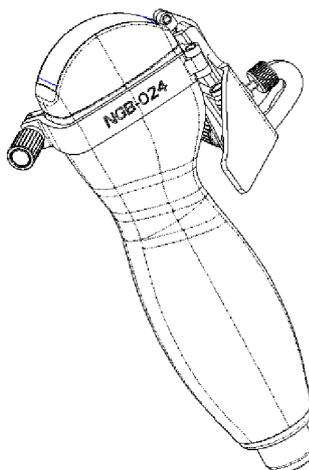
## Насадка для биопсии NGB-024/NGB-036, металл/съёмная игла



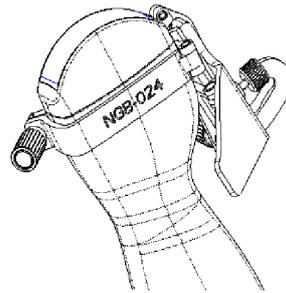
1	Зажимная гайка для фиксации угла
2	Блок регулировки угла
3	Маркер угла
4	Штатив регулировки угла
5	Паз
6	Канавка
7	Зажимная гайка (вправо-влево)
8	Зажим (вправо-влево)

Выполните следующие операции:

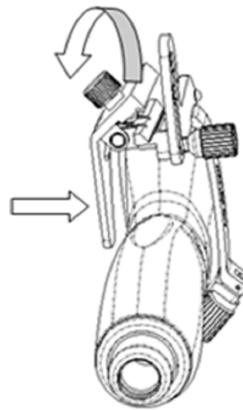
1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Выберите насадку для биопсии и совместите паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



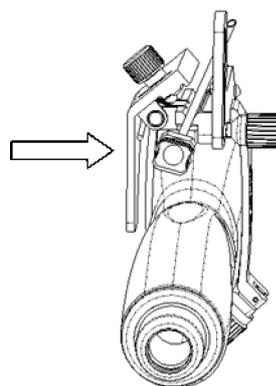
- c. Поверните зажимную гайку, чтобы закрепить насадку на датчике.



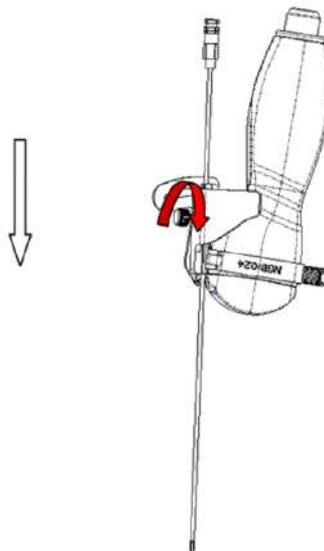
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
  - a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
  - b. Отрегулируйте положение углового блока.
  - c. Затяните гайку для регулировки угла.
3. Установка биопсийной иглы
  - a. Возьмите датчик. Надавите на биопсийную иглу, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.



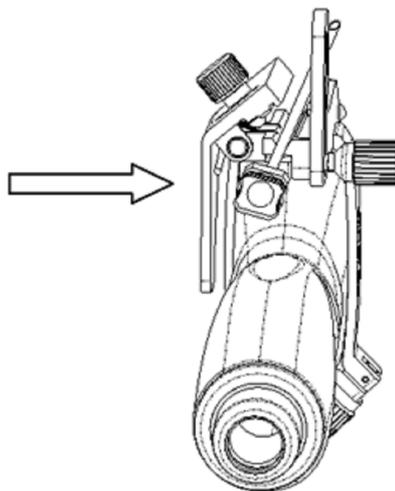
- b. Вставьте иглу в биопсийную насадку, при этом игла наклонится к V-образному блоку.



- c. Удерживая датчик, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки иглы (вращая ее в направлении стрелки). Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.

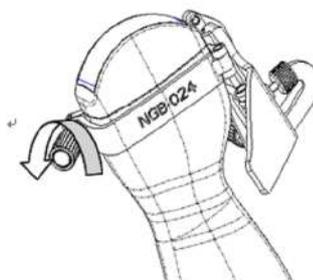


4. Снятие иглы с биопсийной насадки



- a. Возьмите датчик. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.
- b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.

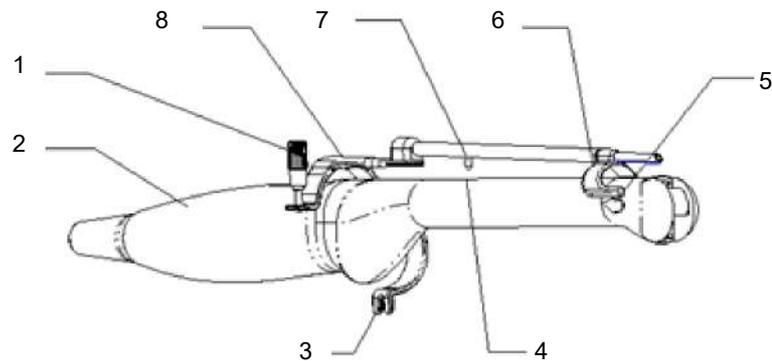
5. Снятие биопсийной насадки



- a. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделится от датчика.

- b. Извлеките насадку, удерживая датчик.

### Насадка иглы для биопсии NGB-025, металл/несъемная игла



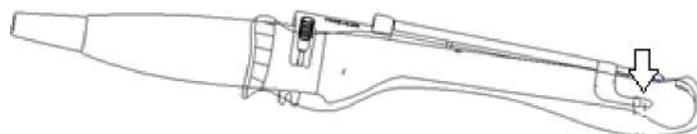
1	Контргайка
2	Внутриполостной датчик
3	Нижний зажим
4	Установочное отверстие
5	Передний паз
6	Передний зажим
7	Установочный зажим
8	Верхний зажим

Выполните следующие операции:

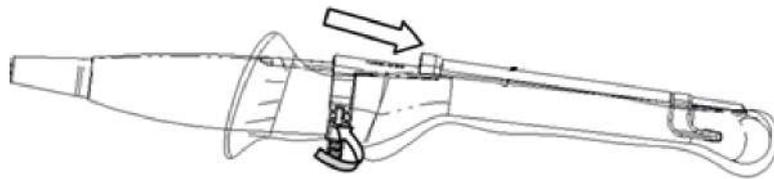
1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



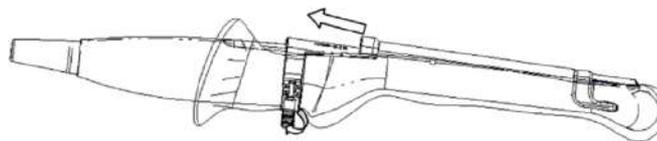
- b. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз и совместите их.



- c. Протолкните насадку для биопсии вперед (в направлении, указанном стрелкой) до совмещения установочного выступа с установочным отверстием. Прижмите нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку (в направлении, указанном стрелкой), чтобы зафиксировать насадку для биопсии.

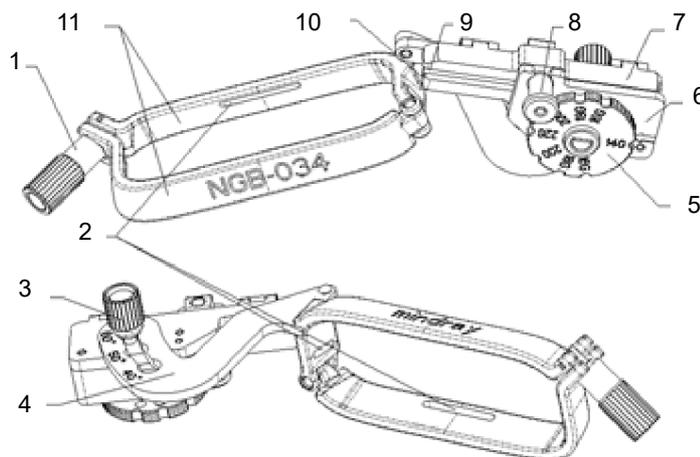


## 2. Снятие биопсийной насадки



- a. Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы ослабить фиксирующий зажим (в направлении, указанном стрелкой).
- b. Потяните насадку для биопсии вверх (в направлении, указанном стрелкой), чтобы ослабить передний зажим и вынуть установочный выступ из выемки.

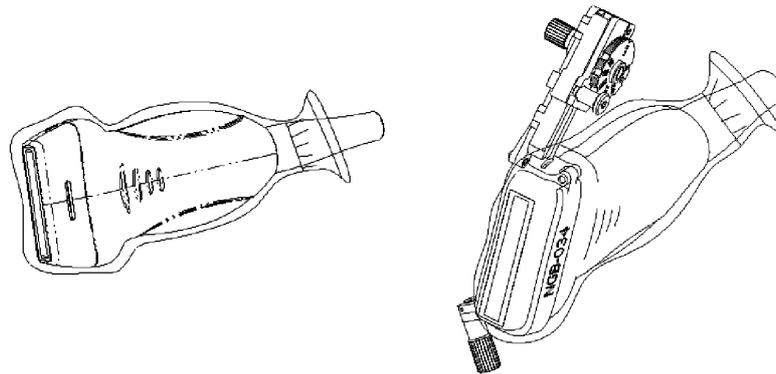
## Насадка иглы для биопсии NGB-034, металл/съёмная игла



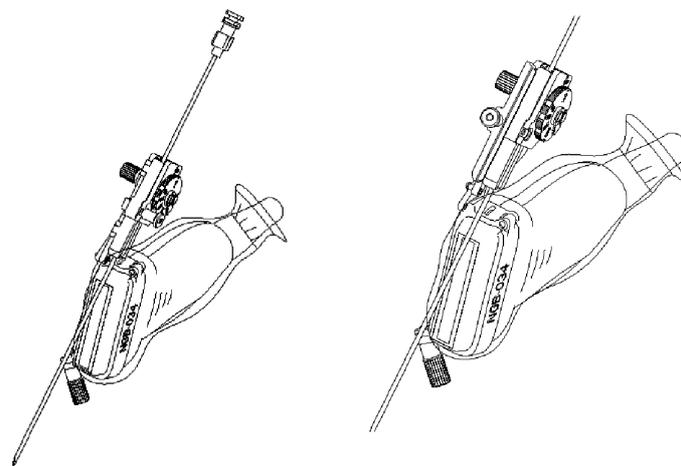
1	Гайка для фиксации иглы
2	Направляющий паз
3	Фиксирующая угол гайка
4	Штатив регулировки угла
5	Поворотный регулятор типа иглы
6	Пластина для регулировки иглы
7	Клиновидная крышка
8	Фиксирующий штифт
9	Отверстие направляющей иглы
10	Клиновидный направляющий блок
11	Зажим

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии

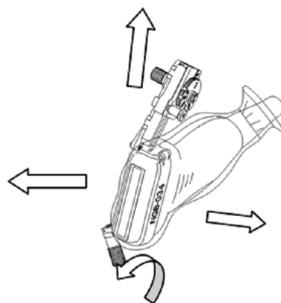


- a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Выберите соответствующую насадку направляющей иглы и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
  - c. Закрутите контргайку насадки для биопсии, чтобы обеспечить надлежащую установку насадки на датчике.
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
- a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
  - b. Отрегулируйте положение углового блока.
  - c. Затяните гайку для регулировки угла.
3. Установка биопсийной иглы
- a. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.
  - b. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.
4. Снятие иглы с биопсийной насадки

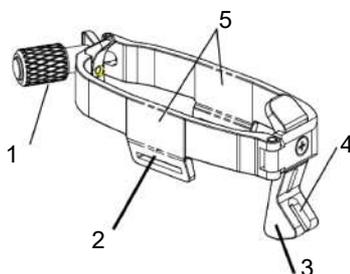


- a. Сдвиньте фиксирующий штифт таким образом, чтобы клиновидную крышку можно было повернуть и открыть.
- b. Поверните клиновидную крышку, чтобы открыть иглу. Отсоедините датчик и насадку.

## 5. Снятие биопсийной насадки



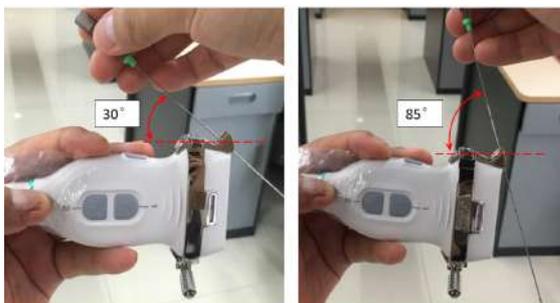
- a. Открутите контргайку, чтобы освободить биопсийную насадку.
- b. Извлеките насадку, удерживая датчик.

**Насадка иглы для биопсии NGB-043, металл/съёмная игла**

1	Стопорная гайка левого и правого зажимов
2	Паз
3	Рамка направляющей
4	Отверстие на направляющем блоке
5	Зажимы

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы насадки для биопсии с выступами на датчике.
  - c. Установите насадку на датчик и зафиксируйте ее, закрутив стопорную гайку.
2. Установка биопсийной иглы

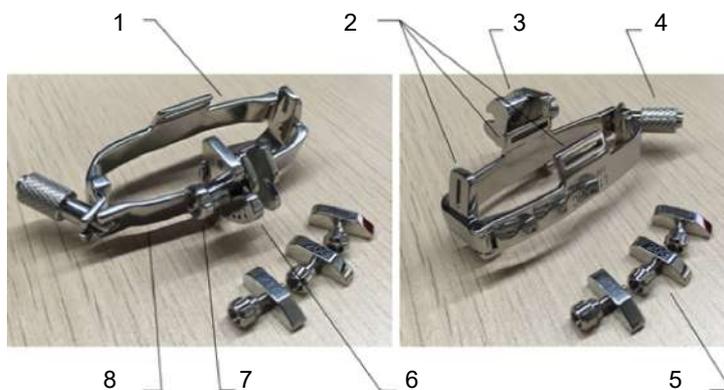


- a. Вставьте биопсийную иглу в отверстие на направляющем блоке.
  - b. Отрегулируйте угол биопсии и убедитесь, что угол иглы свободно регулируется в диапазоне от 30 до 85°.
3. Снятие иглы с биопсийной насадки
- Удерживая датчик, извлеките иглу для биопсии из направляющего отверстия направляющего блока.
4. Снятие биопсийной насадки



- a. Поверните стопорную гайку по направлению, указываемому стрелкой на рисунке, чтобы отделить насадку от датчика.
- b. Извлеките насадку, удерживая датчик.

### Насадка иглы для биопсии NGB-044, металл/съёмная игла



1	Правый зажим
2	Паз
3	Фиксирующая рамка направляющего блока
4	Стопорная гайка левого и правого зажимов
5	Направляющие блоки
6	Обозначение сдвига по глубине
7	Контргайка фиксации глубины
8	Левый зажим

Выполните следующие операции:

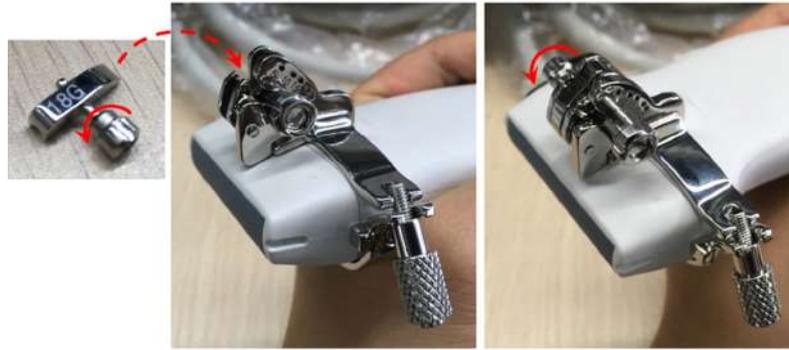
1. Установка насадки для биопсии



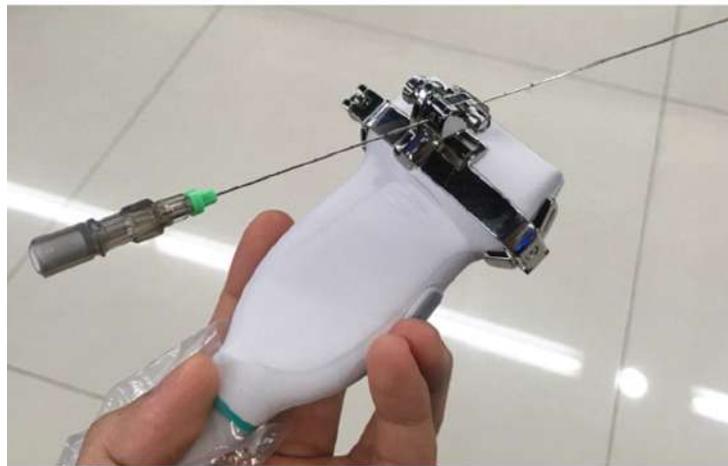
- a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы насадки для биопсии с выступами на датчике.
  - c. Установите насадку на датчик и зафиксируйте ее, закрутив стопорную гайку.
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.



- a. Ослабьте контргайку регулировки глубины.
  - b. Настройте необходимый уровень сдвига по глубине.
  - c. Затяните контргайку регулировки глубины.
3. Установка биопсийной иглы
- a. Выберите подходящий направляющий блок и открутите его гайку, установите направляющий блок в фиксирующую рамку, после чего туго затяните гайку блока.



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



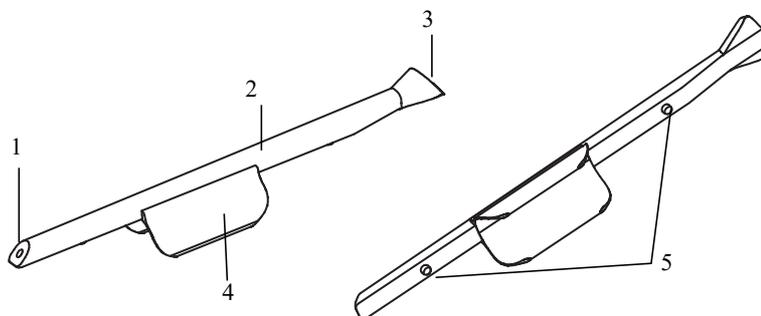
4. Снятие биопсийной насадки
- a. Удерживая датчик, извлеките иглу.
  - b. Открутите гайку направляющего блока и извлеките ее из фиксирующей рамки направляющего блока.



- c. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки. Биопсийная насадка отделится от датчика. Извлеките насадку, удерживая датчик.



### Насадка иглы для биопсии NGB-045, металл/несъемная игла



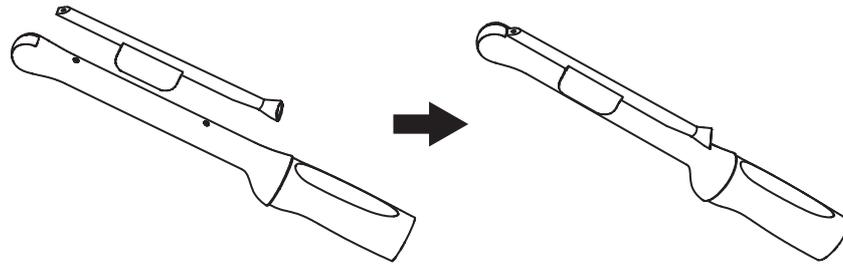
1	Выходное отверстие для иглы
2	Направляющая иглы
3	Входное отверстие для иглы
4	Фиксирующий зажим
5	Установочные выступы

Выполните следующие операции:

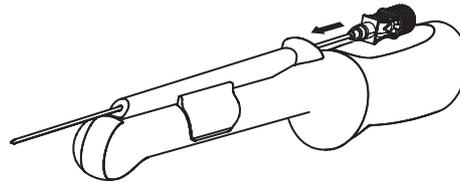
1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



- b. Совместите насадку с датчиком, вставив установочные выступы направляющей иглы в установочные пазы на датчике, а затем поверните фиксирующий зажим в необходимое положение.

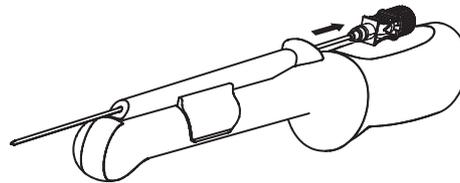


- с. Удерживая датчик, вставьте иглу в направляющую иглы через входное отверстие.

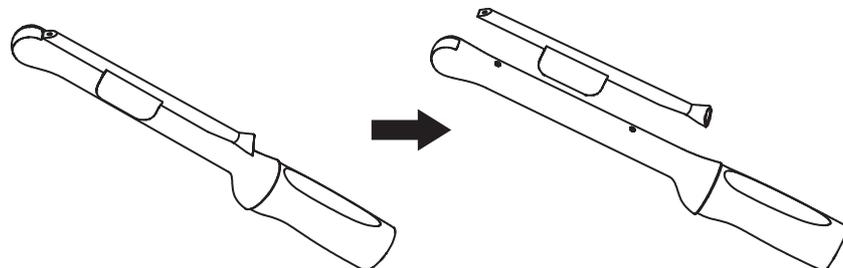


2. Снятие биопсийной насадки

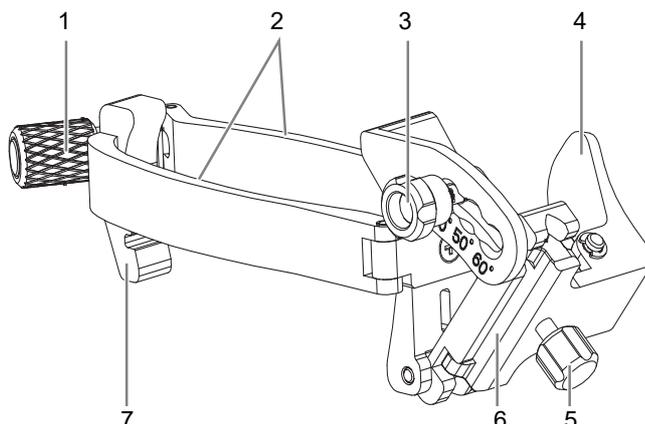
- а. Удерживая датчик, извлеките иглу.



- б. Удерживая датчик, поднимите биопсийную насадку, чтобы отделить установочный выступ от установочных пазов.



## Насадка иглы для биопсии NGB-053, металл/съёмная игла



1	Зажимной винт
2	Зажимы
3	Контргайка фиксации угла
4	Положение нажима для отделения
5	Гайка регулировки типа иглы
6	Отверстие направляющей иглы
7	Блок определения положения

Выполните следующие операции:

1. Установка насадки для биопсии
  - a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
  - b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы насадки для биопсии с выступами на датчике.
  - c. Установите насадку на датчик и зафиксируйте ее, закрутив контргайку.
2. Отрегулируйте угол наклона иглы.
  - a. Ослабьте гайку для регулировки угла.
  - b. Отрегулируйте положение углового блока.
  - c. Затяните гайку для регулировки угла.
3. Установка биопсийной иглы
  - a. Возьмите датчик. Надавите в месте нажатия для отделения иглы, чтобы отделить V-образный направляющий блок от иглы, находящейся в положении нажима.
  - b. Вставьте иглу в биопсийную насадку, при этом игла наклонится к V-образному блоку.
  - c. Удерживая датчик, перестаньте нажимать на иглу. Вручную отрегулируйте положение гайки регулировки типа иглы. Игла плавно перемещается по вертикали под действием силы тяжести.
4. Снятие иглы с биопсийной насадки

- a. Возьмите датчик. Надавите на биопсийную иглу, чтобы вывести иглу из положения нажима.
  - b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
5. Снятие биопсийной насадки
- a. Поверните контргайку биопсийной насадки.  
Биопсийная насадка отделится от датчика.
  - b. Извлеките насадку, удерживая датчик.

### 16.2.3 Проверка направляющей биопсии

#### **ОСТОРОЖНО!**

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

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

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

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

Выполните следующие операции:

1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда биопсийная игла появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.
5. Чтобы перейти в режим биопсии, коснитесь кнопки [Биопсия].
  - Выбор угла насадки/направляющей биопсии: Если насадка для биопсии поддерживает несколько углов биопсии, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [К-т биоп].
  - Выбор размера точки направляющей линии Для выбора размера точки коснитесь кнопки [Разм.точ].

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- 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.
6. На вкладке «Биопсия» коснитесь кнопки [Провер], чтобы открыть меню «Подтв.биопсии».

- Регулировка положения направляющей: Нажмите [Позиция], чтобы изменить положение направляющей линии.
- Настройка угла: Нажмите [Угол], чтобы изменить угол направляющей линии.
- Сохранение подтвержденных настроек: После регулировки положения и угла направляющей линии коснитесь кнопки [Сохранить], после чего система сохранит текущие настройки направляющей линии. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.
- Восстановление заводских настроек по умолчанию: Коснитесь кнопки [Загрузка заводских], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- Выход из состояния проверки биопсии: Коснитесь кнопки [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей линии.

## 16.2.4 Начало проведения биопсии

### ОПАСНО!

- Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.
- В случае смены датчика или биопсийной насадки во время проведения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.
- В случае неудачи при попытке совместить отображаемую зону наведения с направляющей игла может пройти за пределами этой зоны.
- При использовании направляющих для биопсии с регулируемым углом крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей, иначе игла пройдет за пределами отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

Выполните следующие операции:

1. Выберите нужную биопсийную насадку и иглу и правильно установите их.
2. Чтобы перейти в режим биопсии, коснитесь кнопки [Биопсия].

Меню биопсии невозможно открыть, если для используемого датчика нет подходящей насадки или изображение находится в режиме стоп-кадра, а направляющая линия была скрыта перед включением режима стоп-кадра.

3. Выберите насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.

При необходимости нажмите [Проверить], чтобы открыть меню «Подтверждение биопсии» и точно отрегулировать линию направляющей.

4. В случае если доступна функция iNeedle, используйте ее для улучшения визуализации иглы, если игла отображается нечетко.

iNeedle является дополнительной функцией.

- a. Коснитесь кнопки [iNeedle] в меню «В».

Регулируемые параметры отобразятся в меню.

- b. Коснитесь кнопки [B/iNeedle] для синхронного просмотра изображений в B-режиме и изображений iNeedle.
- c. Для выхода из режима iNeedle снова коснитесь кнопки [iNeedle].
5. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Разместите по центру целевой объект на траектории направляющей на экране.
6. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
7. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.
8. Коснитесь кнопки [Выход] для выхода из меню биопсии.
9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.

## 16.2.5 Чистка и стерилизация насадки направляющей иглы

### **ВНИМАНИЕ!**

- Насадки для биопсии, названия которых начинаются на NGB, подходят для многократного использования. Они требуют тщательной чистки и стерилизации до и после каждой процедуры биопсии.
- При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
- В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение свойств безопасности и рабочих характеристик биопсийной насадки. Перед использованием проверьте насадку для биопсии на наличие повреждений, таких как деформация и ржавчина. Наличие таких дефектов означает, что срок службы насадки истек. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Mindray.
- Для пластиковых биопсийных насадок рекомендуется проводить стерилизацию с помощью погружения, а для металлических биопсийных насадок — стерилизацию паром под высоким давлением.
- Подробное описание процедур с использованием очищающего раствора, стерилизующего средства и термопарового стерилизатора см. в руководствах, предоставляемых производителем.

### **ПРИМЕЧАНИЕ :**

Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для разового применения. Запрещается использовать их в случае нарушения целостности упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, удовлетворяющим местным нормативным требованиям.

## Чистка

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.

2. Сразу после использования погрузите биопсийную насадку в дистиллированную воду во избежание засыхания загрязнений. Для удаления крупных загрязнений протрите всю поверхность биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью.
3. Подготовьте очищающий раствор (ферментное или нейтральное моющее средство, например, Liquinox, MetriZyme) с использованием дистиллированной или смягченной воды в соответствии с инструкциями производителя.
4. Отсоедините все съемные части биопсийной насадки и погрузите их вместе с биопсийной насадкой в очищающий раствор не менее чем на 1 минуту или на другое время, указанное производителем.
5. Погрузите биопсийную насадку и все ее компоненты в чистящий раствор. Аккуратно протрите и промойте поверхность и соединительные детали биопсийной насадки с помощью мягкой щетки до устранения видимых загрязнений. Поместите биопсийную насадку в ультразвуковой очиститель и выполните ультразвуковую чистку в течение 3–5 минут.
6. Тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков грязи и очищающего раствора. Дважды повторите эту процедуру.
7. Вытрите воду с биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью.
8. Осмотрите биопсийную насадку. При наличии видимых загрязнений повторите вышеописанные действия до тех пор, пока насадка не станет чистой.

## Стерилизация с использованием стерилизующего средства

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. При необходимости подготовьте стерилизующий раствор с использованием стерильной дистиллированной воды.

Табл. 16-5 Рекомендованный стерилизующий раствор

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,4 %)	Cidex, активированный раствор диальдегида	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

4. Погрузите насадку для биопсии в стерилизующий раствор и встряхните ее для удаления пузырьков с поверхности. При необходимости с помощью шприца наберите необходимое количество стерилизующего средства и введите его в отверстие, чтобы удалить пузырьки внутри отверстия.  
 Подробнее о продолжительности замачивания см. в руководстве, предоставляемом производителем.
5. После стерилизации тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством стерилизованной дистиллированной воды (около 2 галлонов, 7,5 л) при комнатной температуре в течение 30 секунд для удаления остатков стерилизующего средства. Дважды повторите эту процедуру.
6. Просушите насадку для биопсии с помощью стерильной одноразовой безворсовой мягкой салфетки.
7. Храните насадку для биопсии в прохладном, чистом и сухом месте.

## Стерилизация паром под высоким давлением

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования надевайте перчатки.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой чистки.
3. Упакуйте насадку для биопсии в соответствии с требованиями к стерилизации хирургических инструментов.
4. Поместите упакованную насадку для биопсии в термопаровой стерилизатор и выполните стерилизацию. Параметры стерилизации в паровом стерилизаторе гравитационного типа: 121 °C в течение 30 минут, в паровом стерилизаторе с динамическим удалением воздуха: 132 °C в течение 4 минут.
5. После стерилизации извлеките пакет для стерилизации и просушите его в сушильной камере при температуре 60 °C в течение 20–30 минут.

Храните пакет для стерилизации вместе с другими стерилизованными хирургическими инструментами в месте для хранения стерильных инструментов.

### 16.2.6 Хранение и транспортировка

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

### 16.2.7 Утилизация

Перед утилизацией обязательно простерилизуйте биопсийную насадку.

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

## 16.3 Осевая линия

Осевая линия помогает помещать в определенном месте и просматривать фокусную точку волны литотрипсии во время соответствующей процедуры. Осевая линия позволяет предоставлять сведения аппарату литотрипсии, а также наблюдать за соответствующим процессом в реальном времени. Регулировка интенсивности и частоты волны литотрипсии осуществляется с помощью аппарата литотрипсии.

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Данная функция используется только для обнаружения места повреждения (камня) и наблюдения. Более подробно см. в руководстве по использованию аппарата литотрипсии.

Коснитесь кнопки [Биопсия] > [Сред.линия] или нажмите пользовательскую клавишу с функцией «Сред.линия» для включения функции.

- Осевая линия представляет собой вертикальную пунктирную линию, расположенную в середине экрана. Ее положение и направление нельзя изменить.
- На средней линии расположен значок «×». Его можно передвигать вверх и вниз вдоль линии с помощью трекбола.
- Использование функции «Осевая линия» ультразвуковой системы:
  - a. Используйте трекбол, чтобы установить положение метки. Регулируя инструменты аппарата литотрипсии или меняя положение тела пациента, установите центр камня на данной метке.
  - b. Определите глубину метки с помощью инструмента измерения глубины на экране.
  - c. После определения местоположения камня выполните процедуру литотрипсии согласно руководству пользователя аппарата литотрипсии.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

## 16.4 eSpacial Navi

Функция eSpacial Navi позволяет установить связь между ультразвуковой системой и используемыми иглами. Положение иглы отображается в режиме реального времени. При этом виртуальная метка иглы указывает траекторию иглы на ультразвуковом изображении. Функция eSpacial Navi использует принцип магнитной индукции и помогает улучшить качество наведения иглы под контролем ультразвукового исследования.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

- Сверяться с ультразвуковыми изображениями необходимо на протяжении всего процесса наведения иглы.
- Намагничивающее устройство следует использовать вместе с колпачком иглы. Прозедезинфицируйте намагничивающее устройство после использования.
- Колпачок иглы является стерильным изделием для одноразового использования. Для поддержания стерильности во время процедуры важно не допускать контакта иглы с нестерильными предметами.

---

### **ВНИМАНИЕ!**

- Держите намагничивающее устройство на расстоянии от устройств, чувствительных к магнитным полям. Никогда не размещайте и не храните намагничивающее устройство на расстоянии менее 1 м от датчика.
  - Система eSpacial Navi поддерживает только типы игл, перечисленные в списке игл. Подробнее см. в разделе «16.4.1 Интерфейс».
  - Держите датчики L11-3VNs и L12-3VNs на расстоянии от источников помех, таких как металлические и намагниченные предметы. Запрещается использовать или хранить датчики L11-3VNs и L12-3VNs вблизи сильных электрических или магнитных полей.
-

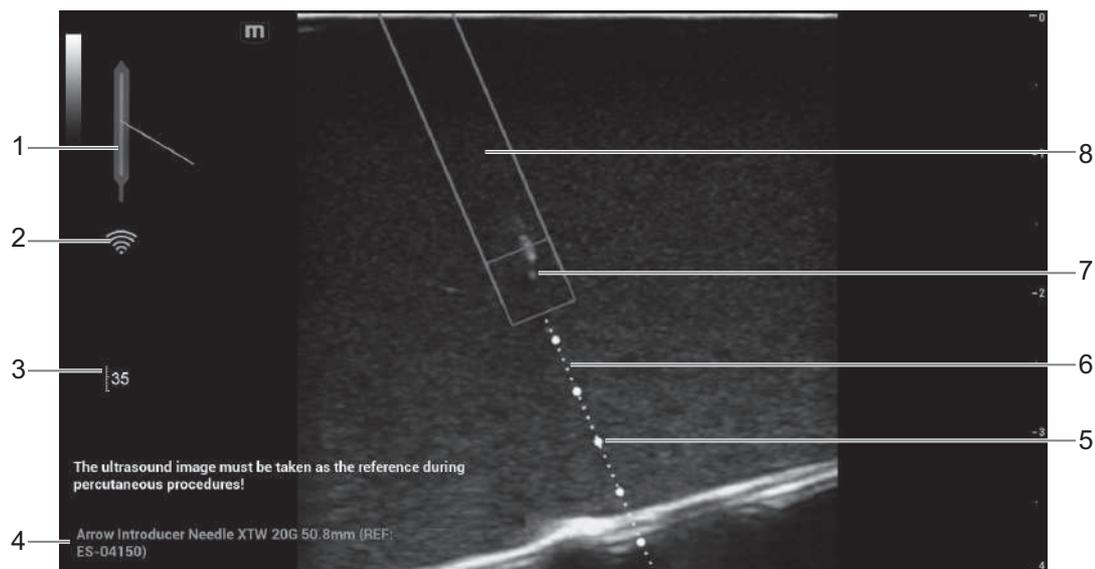
**ПРИМЕЧАНИЕ :**

- При использовании опытным медицинским сотрудником в оптимальных условиях эксплуатации система eSpacial Navi позволяет достичь точности вплоть до  $\pm 2,4$  мм.
- Разместите намагничивающее устройство должным образом, чтобы избежать падения или повреждения устройства.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ перегревать намагничивающее устройство (нагревать до температуры, превышающей 50 °C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или порча намагничивающего устройства.

**16.4.1 Интерфейс****Графический пользовательский интерфейс наведения иглы в пределах плоскости**

1	Индикатор выравнивания (горизонтальная проекция)
2	Напряженность поля
3	Максимальная глубина обнаружения иглы
4	Выбранный тип иглы
5	Траектория наведения иглы.
6	Положение кончика иглы на плоскости ультразвукового изображения
7	Положение иглы на плоскости ультразвукового изображения

## Графический пользовательский интерфейс наведения иглы вне плоскости



1	Индикатор выравнивания (горизонтальная проекция)
2	Напряженность поля
3	Максимальная глубина обнаружения иглы
4	Выбранный тип иглы
5	Шкала направляющей (деление 5 мм)
6	Положение проекции траектории наведения иглы на плоскости ультразвукового изображения
7	Положение, в котором игла пересекает плоскость ультразвукового изображения
8	Положение проекции иглы на плоскости ультразвукового изображения

## 16.4.2 Предварительная установка

### Меню иглы eSpacial Navi

Чтобы открыть меню «ИГЛА», нажмите последовательно [eSpacial Navi] > [eS.Navi Needle].  
Элементы управления представлены в Табл. 16-6.

Табл. 16-6 Настройки иглы eSpacial Navi

Пункт	Описание
Игла	Выберите нужную иглу в раскрывающемся списке. Наиболее часто используемую иглу можно выбрать в качестве избранной.
Отображать только избранное	После установки отметки для данного пункта в списке игл будут отображаться только избранные иглы.
Автоматическая оптимизация	После установки отметки для данного пункта система будет автоматически выбирать положение фокуса в соответствии с положением кончика иглы, а также включать/отключать функцию расширенного поля обзора.

## Меню настроек eS.Navi

Коснитесь пункта [eSpacial Navi] > [Настройки eS.Navi], чтобы перейти в меню настроек eS.Navi, и отметьте галочкой элементы, которые необходимо вывести на экран.

### 16.4.3 Подготовка к наведению иглы

#### ПРИМЕЧАНИЕ :

До и во время калибровки датчик не должен находиться вблизи источников магнитного поля, таких как металлические предметы, электрические двигатели, импульсные источники питания, нейростимуляторы и другие подобные медицинские устройства.

Выполните следующие операции:

1. Осмотрите исследуемую ткань и настройте параметры изображения.
2. Проверьте напряженность поля и убедитесь, что индикатор напряженности поля выглядит следующим образом: . Если напряженность поля низкая, удерживая датчик, коснитесь кнопки [Калибровка] в меню [Игла eS.Navi]. Не перемещайте датчик во время калибровки.

Цвета индикатора	Описание
Зеленый	Слабые магнитные помехи: оптимальные условия для наведения иглы.
Желтый	Магнитные помехи средней интенсивности: необходимо соблюдать осторожность при наведении иглы.
Красный	Сильные магнитные помехи: не выполняйте наведение иглы.

3. Выполните намагничивание колпачка иглы.
  - a. Поместите соответствующий стерильный колпачок иглы (длиной от 3,5–4,5 см, диаметр <7 мм, с закрытой нижней частью) в намагничивающее устройство.



- b. Введите иглу в колпачок и убедитесь, что кончик иглы касается дна колпачка. Если поставляемый с иглой колпачок не соответствует требованиям, рекомендуется использовать колпачок B Braun Sterican (<35 мм) или BD Microlance (<35 мм).



- с. Оставьте иглу на 1–2 секунды, а затем быстро извлеките из намагничивающего устройства.

#### 16.4.4 Порядок действий

##### ПРИМЕЧАНИЕ.:

- В режиме eSpacial Navi не поддерживается функция панорамного масштабирования.
- Не делайте стоп-кадр ультразвукового изображения во время процедуры. В противном случае информация о наведении иглы исчезнет с экрана.
- Если угол введения иглы относительно поверхности кожи превышает  $60^\circ$ , на экране появится значок , сообщающий пользователю о необходимости изменить угол. Как только угол станет меньше  $60^\circ$ , значок  исчезнет.

Выполните следующие операции:

1. Удерживайте датчик в стабильном положении и поднесите к нему иглу, чтобы соединить их. После успешного соединения иглы и датчика система автоматически вычислит максимальную глубину обнаружения иглы в режиме реального времени и отобразит значение глубины на сенсорном экране.

Если фактическая глубина превышает максимальное значение, информация о наведении иглы временно исчезнет.

2. Отрегулируйте положение и угол иглы для определения положения иглы во время ввода. Обратите внимание на напряженность поля во время процедуры наведения иглы.

#### 16.4.5 Чистка и дезинфекция намагничивающего устройства

Выполните чистку и дезинфекцию намагничивающего устройства после использования в соответствии с требованиями. При невыполнении этого требования намагничивающее устройство может стать источником инфицирования.

##### **ВНИМАНИЕ!**

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

- После дезинфекции тщательно ополосните намагничивающее устройство стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов.
- При отсутствии чистки и дезинфекции намагничивающее устройство может стать источником инфекции.
- При выполнении процедур чистки и дезинфекции следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства, в том числе касательно подготовки стерильной воды и времени чистки и дезинфекции.

#### ПРИМЕЧАНИЕ :

- Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем дезинфицирующего средства.
- Намагничивающее устройство можно дезинфицировать допустимыми дезинфицирующими средствами не менее 500 раз.

Допустимые дезинфицирующие средства для намагничивающего устройства указаны в Табл. 16-7.

Табл. 16-7 Допустимые дезинфицирующие средства

Торговая марка	Производитель	Химическое название	Процедуры
Surfa'safe	Anios Laboratoires	дидецилдиметиламмония хлорид 1,4 мг/г; полигексаметиленбигуанидин гидрохлорид 0,96 мг/г	Спреи фунгицидные, 20 мин В случае палочки Коха — на 15 мин
Sani-Cloth <sup>®</sup> Plus	PDI	N-алкилдиметилбензиламмоний хлорид; N-алкилэтилбензиламмоний хлорид	Салфетки, 3 мин
Oxivir <sup>TM/MC</sup> Tь	Diversey	0,5% перекиси водорода	Спреи, 10 мин
CLEANISEPT <sup>®</sup> WIPES	DR.SCHUMACHER GMBH	дидецилдиметиламмония хлорид 0,25 г; четвертичные аммониевые соединения 0,5 г; бензил-С12-16-алкилдиметил; хлориды	Салфетки, 2 мин
mikrozid <sup>®</sup> AF Wipes Jumbo	SCHÜLKE	25% этанол, 35% пропанол-1	Салфетки, 15 мин
IODOCLEAN	Anios Laboratoires	тиосульфат натрия и вспомогательные вещества	Спреи, 5–15 мин
tristel duo	TRISTEL SOLUTIONS	диоксид хлора	Спреи, 1 мин
75%-ный раствор спирта	/	спирт	Раствор, 3 мин
iodophor	/	/	Раствор, 3 мин

## Чистка

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Чистой или мыльной водой смойте все инородные вещества с намагничивающего устройства или протрите его мягкой карбаматной губкой, смоченной этиловым спиртом.  
Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить намагничивающее устройство.
3. После мытья протрите намагничивающее устройство стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить намагничивающее устройство нагреванием.

## Дезинфекция с использованием спреев или салфеток

---

### **ВНИМАНИЕ!**

Проводя дезинфекцию с помощью распылителей, воспользуйтесь специальными защитными очками.

---

Выполните следующие операции:

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

## Дезинфекция погружением

Выполните следующие операции:

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед дезинфекцией очистите намагничивающее устройство. Для дезинфекции намагничивающих устройств компания MINDRAY рекомендует следующие растворы.
  - Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.
  - Погрузите намагничивающее устройство в дезинфицирующий раствор на минимальное рекомендуемое производителем время.
  - При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.
3. Не менее 1 минуты промывайте намагничивающее устройство в большом объеме воды (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте намагничивающее устройство способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
4. После мытья протрите намагничивающее устройство стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. Запрещается сушить намагничивающее устройство нагреванием.

## 16.4.6 Хранение и транспортировка

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь, что намагничивающее устройство находится в рабочем состоянии. После дезинфекции намагничивающего устройства проверьте, что оно в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте.

- Во избежание повреждения намагничивающего устройства **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:
  - прямые солнечные лучи;
  - внезапные перепады температуры;
  - пыль;
  - чрезмерная вибрация;
  - источники тепла.
- Температура хранения и транспортировки намагничивающего устройства: -40–50 °С.
- При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

## 16.4.7 Утилизация

Перед утилизацией убедитесь, что намагничивающее устройство продезинфицировано.

При необходимости утилизации этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# 17 Запись на цифровой видеомаягнитофон

---

## ПРИМЕЧАНИЕ.:

- Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения, иначе возможна утеря данных или неправильная работа системы.
- Задайте в настройках PAL или NTSC в соответствии с системой цифрового видеомаягнитофона.
- В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей или неправильного обращения с видеокассетами возможна утеря изображения или данных, поэтому необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

Система снабжена встроенной функцией записи на цифровой видеомаягнитофон. Цифровой видеомаягнитофон 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 ЦВМ находится в нормальном состоянии, в нижнем правом углу экрана отображается значок .

## 17.1 Начало записи

Сделанную запись система будет автоматически сохранять на локальный жесткий диск, USB-накопитель или оптический диск в зависимости от выбора.

Выполните следующие операции:

1. Выполните ультразвуковые исследования, выберите подходящие проекции и настройте параметры записи.
2. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, и выберите нужный тип записи: жесткий диск, USB или CDROM.
3. Нажмите кнопку [Закр], чтобы перейти в состояние записи.
4. Нажмите пользовательскую клавишу для «DVR» и нажмите [Готово] для запуска записи. В поле состояния записи появится значок DVR .

Во время записи можно переключать режим визуализации, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.

5. Снова нажмите пользовательскую клавишу «DVR», чтобы прекратить запись, и значок DVR в нижнем правом углу заменится на значок состояния передачи данных .
  - Если выбрано USB/CDROM, система отправляет записанный файл на указанный носитель (USB-накопитель или DVD-дисковод).
  - Если выбран параметр «Жесткий диск», система сохраняет файл по следующему пути: D:\Monet\DVR.

На экране управления задачами пациента откройте вкладку [Задача накопителя], чтобы проверить состояние передачи.

## 17.2 отправка изображений

Система поддерживает также экспортирование записанных изображений, сохраненных на локальном жестком диске.

Выполните следующие операции:

1. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, затем нажмите [Управл.локал.видео], чтобы открыть диалоговое окно управления.  
Нажмите [Переим], чтобы переименовать видеофайл.
2. Выберите место назначения и нужный файл, нажмите кнопку [Отпр], чтобы отправить файл по выбранному пути. В процессе отправки значок принимает следующий вид: .

## 17.3 Воспроизведение на цифровом видеомэгнитофоне

Воспроизводить можно видеозаписи и аудиозаписи.

### 17.3.1 Воспроизведение на ПК

Подключите диск USB или вставьте оптический диск с файлом в компьютер и откройте файл напрямую.

### 17.3.2 Воспроизведение на ультразвуковой системе

Выполните следующие операции:

1. Щелкните по значку , чтобы открыть диалоговое окно, и выберите нужный тип воспроизведения: жесткий диск, USB или CDROM.
2. Нажмите [Восп], чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите путь и имя файла, затем нажмите кнопку [OK], чтобы воспроизвести файл, либо просто дважды щелкните имя файла.

# 18 Техническое обслуживание системы

---

---

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

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

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

---

## **ОСТОРОЖНО!**

- Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.
  - 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!**

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

## **ВНИМАНИЕ!**

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

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.
  - Панель управления требует периодической чистки, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Система будет издавать звуковой сигнал, пока кнопки не будут реагировать.
- 

### **Чистка датчиков**

Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть

Способ:

1. Сотрите пыль с поверхности головки, разъема и кабеля датчика.
  2. Осторожно смахните пыль с разъема с помощью мягкой кисти.
  3. Если на поверхности кабеля или разъема осталась пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
- 

### **ПРИМЕЧАНИЕ.:**

Не используйте влажную ткань для очистки разъема.

---

### **Чистка держателей**

Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор, мягкая кисть.

Оставшиеся пятна следует удалить с помощью ткани, смоченной чистой водой или мыльным раствором, а затем оставить поверхность сохнуть на воздухе.

Выполните следующие операции:

1. Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи щелей держателя датчика. Удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти с поверхности держателя внутриполостного датчика или его щели.
2. Если на поверхности и внутри держателя остались пятна, протрите эти области тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

### **Чистка монитора и сенсорного экрана**

Инструменты: сухая мягкая ткань и мыльный раствор.

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

### **Чистка главной панели**

Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор.

1. Протрите поверхности панели управления сухой мягкой тканью.  
Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе.
  2. Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе.
-

Если панель управления с трудом поддается чистке, снимите клавиши, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

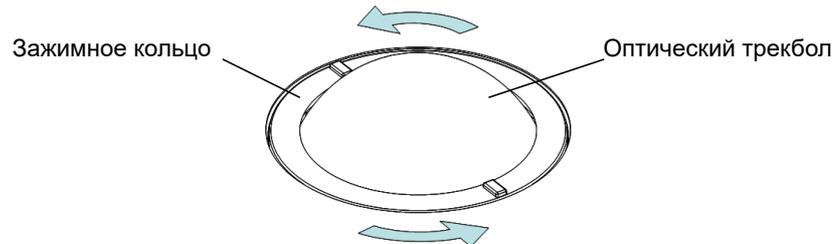
## Чистка трекбола

Инструменты: бумага, сухая ткань, мягкий мыльный раствор

Для поддержания стабильной работы системы необходимо регулярно очищать трекбол. Грязь внутри трекбола может быть причиной медленной работы курсора..

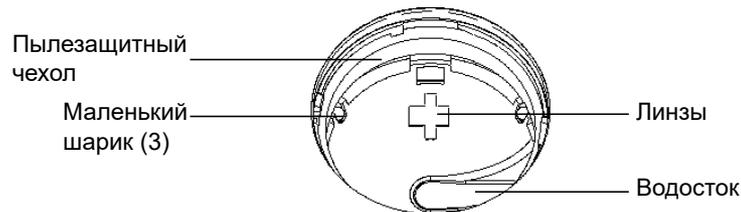
Выполните следующие операции:

1. Разборка:



Поверните зажимное кольцо трекбола против часовой стрелки. Когда зажимное кольцо приподнимется, извлеките его и трекбол. Шарик можно вытянуть с помощью липкой ленты.

2. Чистка:



Осторожно очистите линзы тканью, полностью удалив все инородные вещества. Затем очистите другие детали и пылезащитный чехол. Не прилагайте излишних усилий во время чистки маленького шарика, иначе он может выпасть.

При распылении жидкости в области трекбола большая ее часть уходит по водостоку. Кроме того, остатки воды можно промокнуть тканью или тряпочкой.

3. Установка



Установите шарик, совместите скобу с отверстием на передней панели, придавите зажимное кольцо обеими руками и поверните его по часовой стрелке, чтобы защелкнуть скобу. При этом зажимное кольцо нельзя будет двинуть дальше, т.е., оно защелкнется на месте.

## Чистка пылезащитных крышек

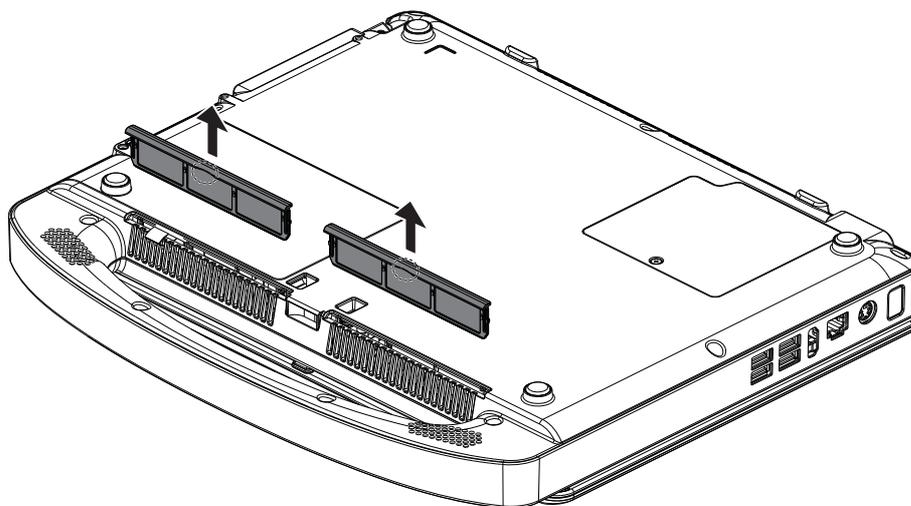
### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Периодически чистите пыленепроницаемые крышки системы (1 раз в месяц), иначе система может выйти из строя. Чистку можно производить чаще, если система используется на открытом воздухе или в условиях повышенной пыльности.

Инструмент: мягкая кисть

Способ:

Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.



## 18.1.2 Чистка периферийных устройств

Выполните чистку периферийных устройств, которые входят в конфигурацию системы.

Содержание	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтеры	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Графический/текстовый принтер	Сначала вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните чистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации, если это необходимо.
Ножной переключатель	Вытрите пыль и грязь с педалей или ножного переключателя мягкой тканью, смоченной в мягком мыльном растворе.
Сканер штрихкодов	Сначала мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели считывателя, затем удалите пыль и пятна с кабеля и держателя.

### 18.1.3 Проверка датчика

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

### 18.1.4 Проверка шнура питания и вилки

Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии морщин, трещин или повреждений кабеля. На поверхности адаптера не должно быть трещин или выступов.

Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в надежности крепления и отсутствии разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

### 18.1.5 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин:

- Панели ультразвуковой системы
- Внешний вид датчика.
- Внешний вид отведения ЭКГ

### 18.1.6 Резервное копирование жесткого диска системы

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

## 18.2 Устранение неполадок

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

№	Неисправность	Причина	Измерение
1.	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы. Подождите не менее 20 секунд.	Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему.
		Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.

№	Неисправность	Причина	Измерение
2.	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC.	Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC.
		Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.	Правильно подсоедините датчик.
		Система находится в режиме стоп-кадра.	Отмените режим стоп-кадра изображения.
3.	Качество изображения ухудшилось	Выбран некорректный режим исследования.	Выберите подходящий режим исследования.
		Выбраны некорректные настройки постобработки изображения.	Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки.
		Неподходящие предварительные установки изображения.	Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.
4.	Кнопка не реагирует на нажатие, система издает звуковой сигнал	Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения	Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы разблокировать ее.
			Очистите кнопку.

# А Сканер штрихкодов

---

Данная система поддерживает использование двух типов сканеров для ввода данных, например ID пациента: сканер одномерных штрихкодов (SYMBOL LS2208) и сканер двухмерных штрихкодов (SYMBOL DS4308).

Лазер, используемый сканером SYMBOL LS2208, относится к лазерам класса 2.

Согласно классификации сканер SYMBOL DS4308 относится к «ГРУППЕ, ЗАЩИЩЕННОЙ ОТ РИСКА» (в соответствии со стандартами IEC 62471:2006 и EN 62471:2008).

---

## **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.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смотреть на пучок света, излучаемого сканером SYMBOL DS4308, в течение более 10 с.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

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

---

## **СОВЕТ:**

Сканер не поддерживает декодирование на нескольких языках.

---

## А.1 Сканер одномерных штрихкодов

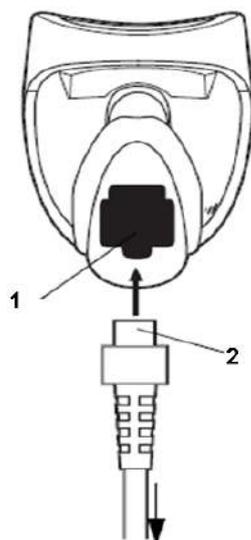
Сканер оснащен 2 режимами считывания 1D-штрихкодов.

- Портативный режим: нажмите пусковой рычаг, чтобы считать код.
- Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.



1	Светодиод	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый: штрихкод был успешно считан.</li> <li>• Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.</li> </ul>
2	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3	Триггер	Нажмите для считывания штрихкода.

### А.1.1 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208)



1	Порт для кабеля
2	Кабельный разъем модуля

Выполните следующие операции:

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

## А.1.2 Настройка

Заводские настройки см. в разделе А.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

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

### Настройка громкости

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.

- Низкая громкость:



Низкая громкость

- Средняя громкость:



Средняя громкость

- Высокая громкость:



Высокая громкость

### Сканирование штрихкодов Code 93 и Codebar

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



Включение кода Code 93

- Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



Включение кода Codabar

### Сканирование штрихкода Code 39 Full ASCII

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



Включение кода 39 Full ASCII



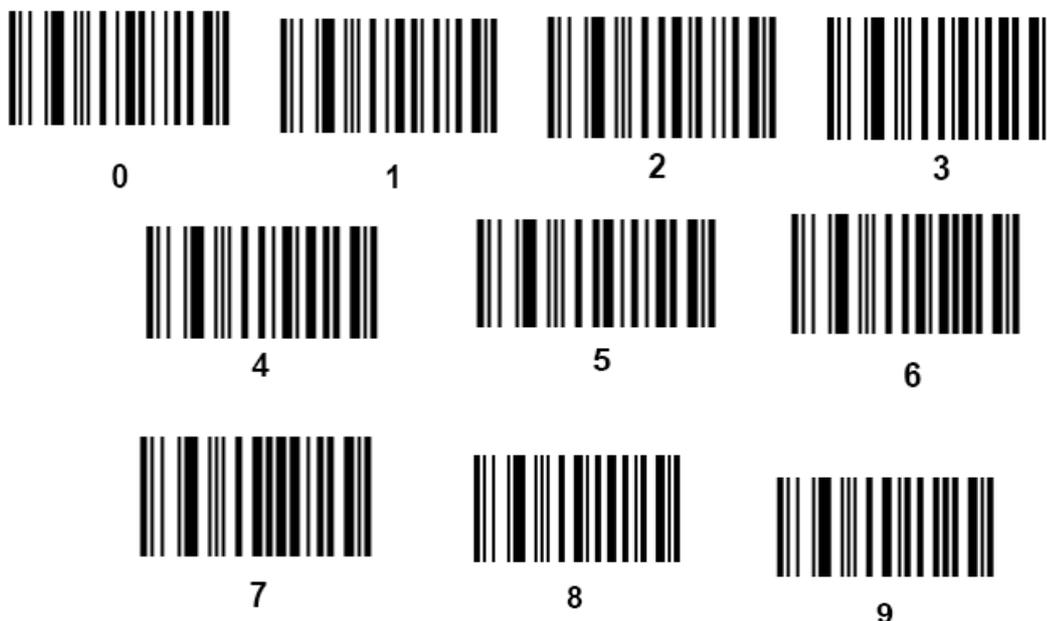
Отключение кода 39 Full ASCII

### Настройка символов I 2 из 5:



I 2 из 5 - один отдельный отрезок

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

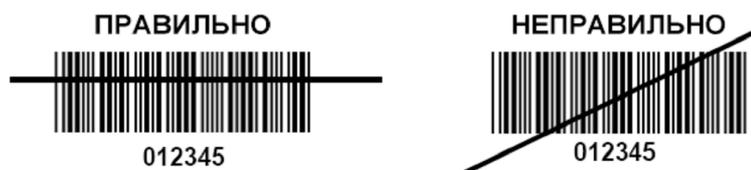


### А.1.3 Сканирование в портативном режиме

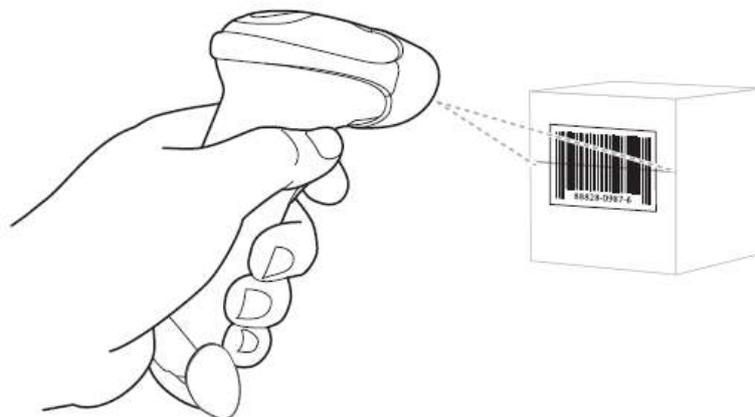
Выполните следующие операции:

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрихкод. Нажмите пусковой рычаг.

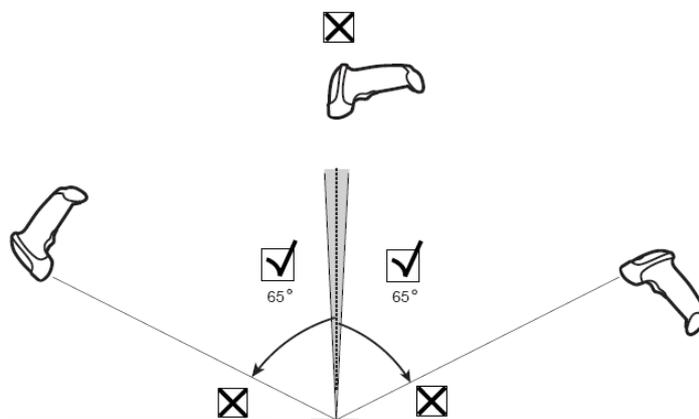
Убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке ниже.



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

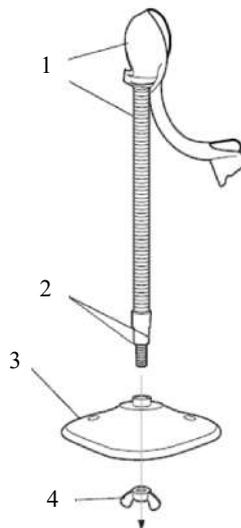


не держите сканер непосредственно над штрихкодом. Свет лазера, который отражается от штрихкода прямо на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Для успешного распознавания кода сканер можно наклонить под углом до 55 градусов вперед или назад.



## А.1.4 Сканирование в автоматическом режиме

### Монтаж подставки Intellistand



1	Монолитная «чаша» сканера с гибким стержнем
2	Плоские участки
3	Основание
4	Гайка-барашек

Выполните следующие операции:

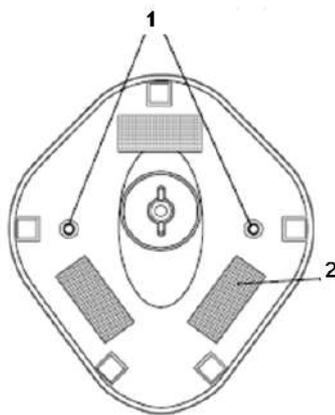
1. Открутите гайку-барашек в нижней части моноблочной чаши сканера.
2. Вставьте нижнюю часть стойки в отверстие основания.
3. Затяните гайку-барашек под основанием, чтобы закрепить чашу и стойку на основании.

Перед затягиванием крыльчатой гайки под основанием убедитесь в том, что плоские части гибкой опоры плотно вошли в пазы основания.

4. Согните стержень нужным образом для сканирования.

### Крепление подставки (дополнительно)

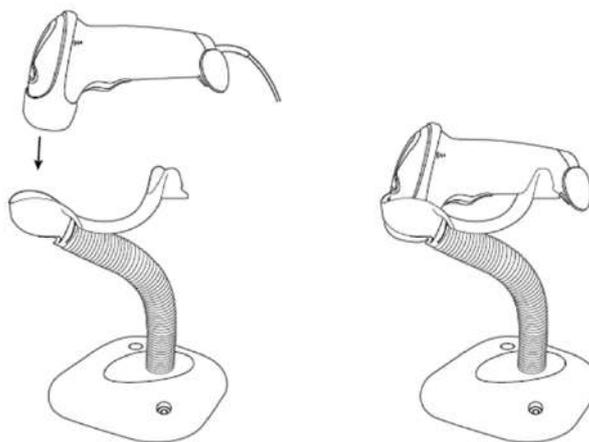
Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).



1	Два отверстия для винтов	Порядок винтового крепления: 1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность. 2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.
2	Размеры областей крепления двусторонней ленты (3 места, размеры: 1 × 2” (2,5 × 5 см))	Порядок крепления 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.

### Выполнение сканирования 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.

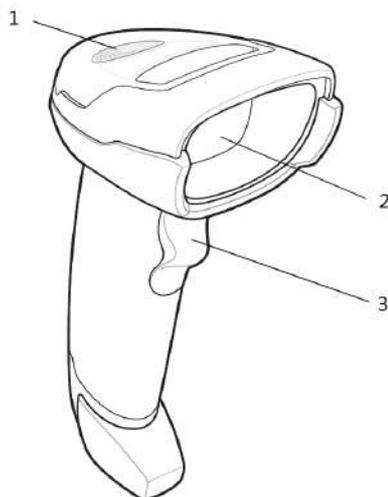


## А.2 Сканер 2D-штрихкодов (в качестве примера используется модель DS4308)

Сканер 2D-штрихкодов поддерживает портативный режим работы.

Портативный режим: нажмите пусковой рычаг, чтобы считать код.

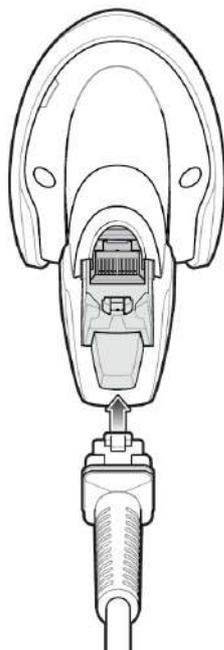
## А.2.1 Обзор



1	Светодиод	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый: штрихкод был успешно считан.</li> <li>• Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.</li> </ul>
2	Окно сканирования	Сканирование штрихкода.
3	Триггер	Нажмите для считывания штрихкода.

## А.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

### Установка кабеля связи

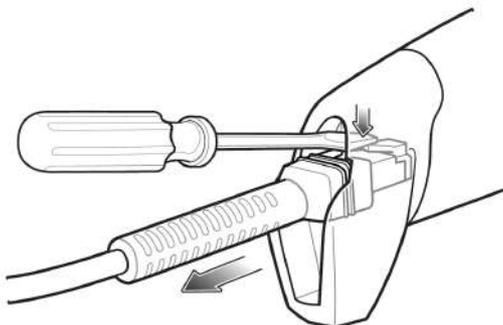


Выполните следующие операции:

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.

2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.

### Отключение кабеля связи



Выполните следующие операции:

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

## А.2.3 Настройка

На сканере установлены заводские настройки. Более подробные сведения см. в разделе «А.5 Параметры по умолчанию».

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

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

### Настройка громкости

Отсканируйте следующий штрихкод, чтобы задать параметр громкости.

- Низкая громкость



Низкий уровень  
громкости (2)

- Средняя громкость



Средний уровень  
громкости (1)

- Высокая громкость



\*Высокий уровень  
громкости (0)

### Настройка штрихкодов Code 93 и Codebar

- Чтобы включить штрихкод Code 93, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**\*Включение кода Code 93  
(1)**

- Чтобы включить штрихкод Codebar, отсканируйте соответствующий штрихкод внизу.



**\*Включение кода Codebar  
(1)**

### Настройка штрихкода Code 39 full ASCII:

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



**Включение кода Code 39  
Full ASCII (1)**



**\*Отключение кода  
Code 39 Full ASCII (0)**

### Настройка символов I 2 из 5:



**I 2 из 5 - один отдельный отрезок**

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



**0**



**1**



**2**



**3**



4



5



6



7



8

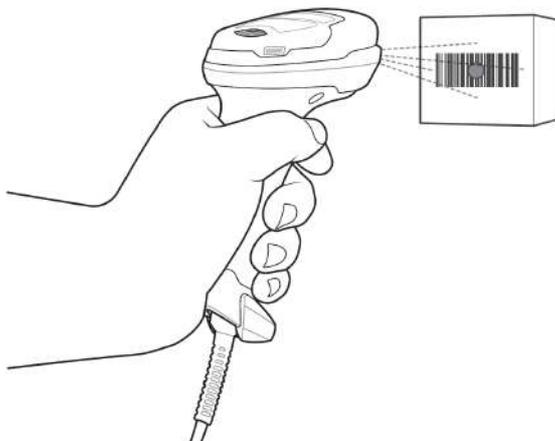


9

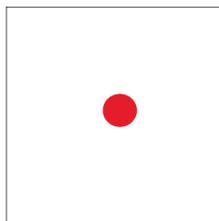
## A.2.4 Сканирование в портативном режиме

Выполните следующие операции:

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



3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме самонаведения по умолчанию, сканер генерирует красную светодиодную точку, которая позволяет поместить штрихкод в пределах поля обзора.



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

4. Расположите символ в центре. Убедитесь в том, что весь символ находится внутри прямоугольной области, образованной светящимися светодиодами.

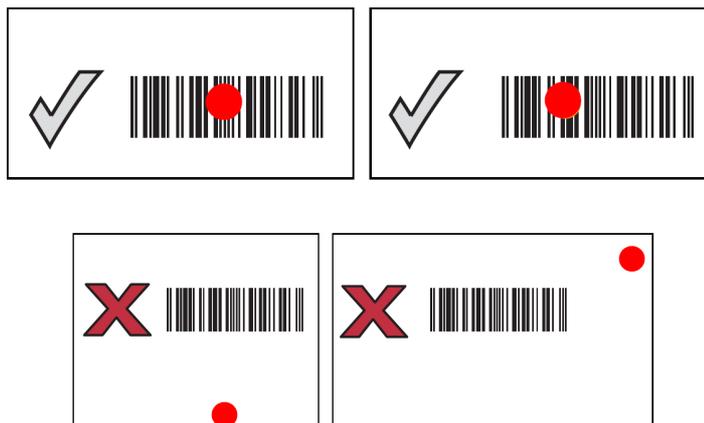


5. Нажмите пусковой рычаг и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрихкода.

Возможно, потребуется повторить этапы 2–4 в случае плохого качества штрихкода.

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

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



## А.3 Сканер штрихкодов JADAK

### А.3.1 Поддерживаемая модель сканера штрихкодов

Ультразвуковая система поддерживает следующие модели сканеров штрихкодов: HS-1M JDK-2413 и HS-1R JDK-2601.

#### СОВЕТ:

Пользователи могут настроить сканер штрихкодов JADAK в соответствии с конкретными требованиями или связаться с инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray. Данное руководство по настройке относится только к ультразвуковой системе.

## А.3.2 Настройка сканера штрихкодов JADAK

Выполните следующие операции:

1. Выключите питание ультразвуковой системы.
2. Подсоедините подходящий интерфейсный кабель к сканеру штрихкодов.
3. Вставьте другой конец кабеля в свободный USB-порт ультразвуковой системы.
4. После того как сканер будет полностью подсоединен, включите ультразвуковую систему.

## А.3.3 Конфигурация HS-1M JDK-2413

Сканер штрихкодов настраивается путем сканирования штрихкода. Перед сканированием убедитесь, что сканер штрихкодов правильно подключен к ультразвуковой системе. После успешного сканирования штрихкода сканер штрихкодов подаст звуковой сигнал и включится зеленый индикатор.

### Настройка перед использованием

Выполните следующие операции:

1. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для настройки сканера штрихкодов:



2. Отсканируйте следующий двумерный штрихкод для активации суффикса:



3. Отсканируйте следующий двумерный штрихкод, чтобы установить для суффикса значение «Ввод»:



### Сброс параметров сканера штрихкодов

Выполните следующие операции:

1. В случае неисправности сканера штрихкодов отсканируйте следующий одномерный штрихкод, чтобы восстановить настройки по умолчанию.



2. Следуйте инструкциям по конфигурации, представленным выше, чтобы заново конфигурировать сканер штрихкодов.

## А.3.4 Конфигурация HS-1R JDK-2601

Сканер штрихкодов настраивается путем сканирования штрихкода. Перед сканированием убедитесь, что сканер штрихкодов правильно подключен к ультразвуковой системе. После успешного сканирования штрихкода сканер штрихкодов подаст звуковой сигнал и включится зеленый индикатор.

### Настройка перед использованием

Выполните следующие операции:

1. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для настройки сканера штрихкодов:



2. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для активации суффикса:



Для сканирования



Для сканирования RFID

### Сброс параметров сканера штрихкодов

Выполните следующие операции:

1. В случае неисправности сканера штрихкодов отсканируйте следующий одномерный штрихкод, чтобы восстановить настройки по умолчанию.



2. Выполните следующие действия, чтобы заново конфигурировать сканер штрихкодов.
  - a. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для настройки сканера штрихкодов:



- b. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для активации суффикса:



Для сканирования штрихкода



Для сканирования RFID

с. Отсканируйте следующий одномерный штрихкод для деактивации суффикса:



Для сканирования штрихкода



Для сканирования

## А.4 Обслуживание

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

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

## А.5 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для моделей LS2208 и DS4308.

Параметр	Значение по умолчанию	Параметр	Значение по умолчанию
Шрифты 1-D		Interleaved 2 из 5 (ITF)	
UPC/EAN		Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
UPC-A	Включен	Длина для I 2 из 5	14
UPC-E	Включен	Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен
UPC-E1	Отключен	Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен	Преобразование I 2 из 5 в EAN 13	Отключен
EAN-13/JAN 13	Включен	Codabar (NW - 7)	
Bookland EAN	Отключен	Codabar	Включен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2 и 5-значные)	Игнорировать	Длина для Codabar	от 5 до 55
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10	Редактирование CLSI	Отключен

Параметр	Значение по умолчанию	Параметр	Значение по умолчанию
Передача контрольного знака UPC-A	Включен	Редактирование NOTIS	Отключен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен		
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен	Шрифты 2-D	
Заголовок UPC-A	Системный символ	PDF417	Включен
Заголовок UPC-E	Системный символ	MicroPDF417	Отключен
Заголовок UPC-E1	Системный символ	Code 128 Emulation	Отключен
Преобразование UPC-E в A	Отключен	Data Matrix	Включен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен	Maxicode	Включен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN-8	Отключен	QR Code	Включен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен		
Code 128			
Code 128	Включен		
UCC/EAN-128	Включен		
ISBT 128	Включен		
Code 39			
Code 39	Включен		
Trioptic Code 39	Отключен		
Преобразование Code 39 в Code 32 (итальянский фармацевтический код)	Отключен		
Приставка Code 32	Отключен		
Длина для Code 39	от 2 до 55		
Проверка контрольного символа Code 39	Отключен		
Передача контрольного символа Code 39	Отключен		
Преобразование Code 39 full ASCII	Отключен		
Buffer Code 39	Отключен		
Code 93			
Code 93	Включен		
Длина для Code 93	от 4 до 55		

# В Тележка и принадлежности

---

---

## **ОСТОРОЖНО!**

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данную тележку к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной тележки или системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.
- При подсоединении к данной тележке другого устройства следует использовать кабель уравнивания потенциалов для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.
- Кабель уравнивания потенциалов следует подсоединить до того, как вилка шнура питания будет подключена к розетке. Перед отсоединением кабеля уравнивания потенциалов обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
- Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ** систему. В противном случае возможно поражение электрическим током.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

- Максимальная выходная мощность розетки на тележке — 240 В·А.
- При перемещении тележки с установленной системой следите за тем, чтобы не повредить разъем адаптера источника питания.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вставлять пальцы в зазор рядом с вилкой — это может привести к травме.

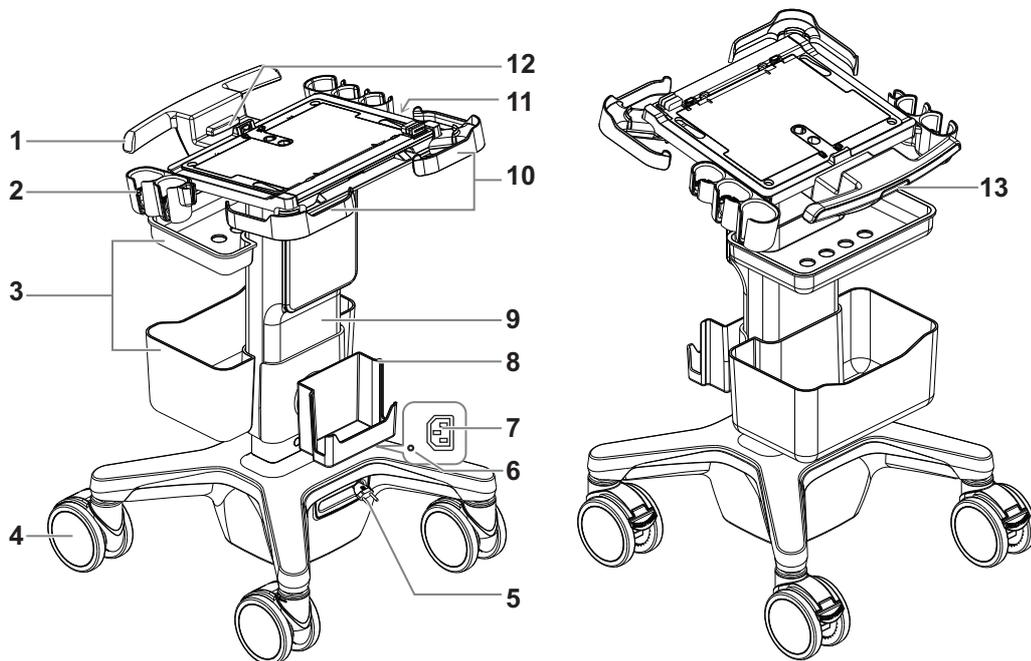
---

## В.1 Конфигурация

- Стандартная конфигурация  
Держатель датчика
- Опции  
Защитный кабель заземления

## В.2 Краткое описание каждого устройства

Рис. В-1 Обзор тележки



№	Пункт	Описание
1.	Ручка тележки	Служит для подъема/опускания или перемещения тележки.
2.	Держатель датчика	Используется для временного размещения датчиков.
3.	Контейнер для хранения	Используется для хранения отчетов и др.
4.	Ролик	Фиксация или перемещение системы.
5.	Втягивающийся кабель	Кабель питания от сети переменного тока
6.	Индикатор питания	Индикатор на блоке питания переменного тока.
7.	Штепсельная розетка	Подача питания на периферийные устройства.
8.	Держатель адаптера питания	Используется для установки адаптера питания.
9.	Подъемная колонна	Используется для регулировки высоты панели управления
10.	Защитная ручка	Используется для перемещения тележки и защиты от столкновения во время передвижения.
11.	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и другим электрическим оборудованием.
12.	Фиксирующий механизм	Используется для крепления ультразвуковой системы на тележке.
13.	Рычаг регулировки высоты	Нажмите, чтобы отрегулировать высоту подставки.

# С

## Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или пользователя. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ :

Убедитесь, что анализатор безопасности разрешен к использованию и соответствует требованиям стандарта IEC 61010-1. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

## С.1 Вилка шнура питания

### С.1.1 Вилка шнура питания

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

## С.2 Корпус устройства и принадлежности

### С.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъемов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

### С.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства пользователя, не поступало.

## С.3 Этикетки устройства

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

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

## С.4 Защитное заземление

1. Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
2. Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
3. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

### Пределы

Для всех стран  $R = 0,2 \Omega$  максимум

## С.5 Проверка утечки на землю

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

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

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

### Пределы

- Для UL 60601-1:
  - 300 мкА в нормальных условиях
  - 1000 мкА в условиях единичного нарушения
- По стандарту IEC 60601-1:
  - 500 мкА в нормальных условиях
  - 1000 мкА в условиях единичного нарушения

## С.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

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

### Пределы

- Для UL 60601-1:
  - 100 мкА в нормальных условиях
  - 300 мкА в условиях единичного нарушения
- По стандарту IEC 60601-1:
  - 100 мкА в нормальных условиях
  - 500 мкА в условиях единичного нарушения

## С.7 Ток утечки пациента

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

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

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

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

### Пределы

Для контактных элементов типа ВФ :

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

## С.8 Утечка из цепи питания на контактный элемент

При проверке утечки из цепи питания на контактный элемент используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным контактным элементом и землей. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведенным к контактным элементам в прямой и обратной полярности.

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность.

### Пределы

Для контактных элементов типа ВФ : 5000 мкА.

## С.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента

Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с телом пациента, измеряется между любым разъемом выбранного контактного элемента и другими разъемами. Для всех измерений используется истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

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

### Пределы

Для контактных элементов типа ВФ :

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

# D Беспроводная ЛВС

---

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

---

## **ОСТОРОЖНО!**

- Запрещается пользоваться функцией беспроводной ЛВС в самолете, поскольку это является нарушением соответствующих положений авиационного регламента.
- Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в машине скорой помощи (или ином транспорте), поскольку могут возникать помехи от других устройств и сигналов связи.
- Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств.
- Когда включена функция беспроводной ЛВС, ультразвуковая система может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требованиям CISPR по помехоэмиссии.
- Когда включена функция беспроводной ЛВС, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвуковой системы.

---

## **ПРИМЕЧАНИЕ :**

Возможно отсоединение, если производительности маршрутизатора недостаточно для подключенных устройств (см. настройки маршрутизатора, обычно должно быть  $\leq 5$ ).

Не подключайте к ЛВС других устройств, кроме указанных.

Медицинские устройства в одной и той же ЛВС могут мешать друг другу, поэтому оператору следует проявлять осторожность. (Не подключайте устройства, которые могут создавать сильные помехи. Например, к этой же ЛВС не следует подключать устройства жизнеобеспечения.)

Немедицинские устройства, работающие в той же полосе частот, могут создавать помехи, поэтому будьте осторожны.

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

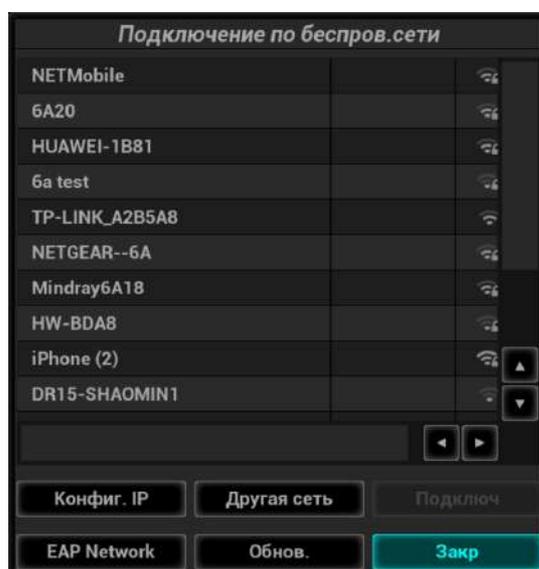
- SSID >80% со стабильной беспроводной ЛВС.
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети.
- Настройка маршрутизатора:
  - Стандарт беспроводной связи IEEE 802.11 ac/a/b/g/n.
  - Максимальная скорость передачи 300 Мбит/с
  - Максимальное количество устройств, подключенных к маршрутизатору  $\leq 5$ .

- Настройка сервера:
  - Сеть стабильна и не перегружена (отсутствует, например, большая загрузка ЦП/ потребление памяти, высокая скорость HDD, недостаточное место на HDD).
  - Выбран любой из уровней защиты брандмауэра, кроме высокого.
  - Операционная система: Windows 10 или более поздней версии с поддержкой сети Gigabit Ethernet.

## D.1 Включение функции беспроводной сети

Выполните следующие операции:

1. Нажмите <Курсор> для отображения курсора, затем щелкните по значку  на нижней панели, чтобы отобразить диспетчер беспроводных сетей.



2. Используйте трекбол и нажмите клавишу <Устан>, чтобы выбрать нужную сеть. Нажмите [Подключ], чтобы подключиться к сети.
3. При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала введите пароль. Можно выбрать, чтобы символы пароля были скрыты или отображались.
4. Система совершит попытку подключения, и значок диспетчера беспроводных сетей примет следующий вид: . При успешном подключении значок примет вид  или .
5. Нажмите [Обнов.], чтобы обновить список «Подключение по беспров.сети».

## D.2 Настройка IP-адреса

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

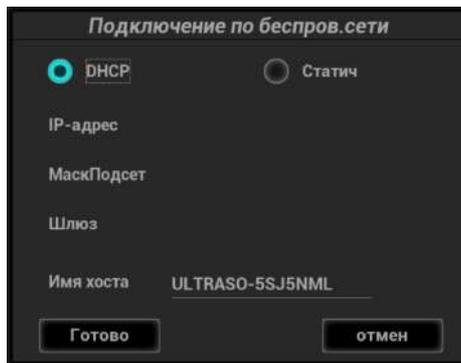
- Запрещается запускать настройку сети для изменения IP во время выполнения системой фоновой сетевой задачи (например, отправка на модуль DICOM), поскольку это может привести к сбою выполнения данной задачи. В диспетчере задач отображаются выполняемые в настоящее время процессы.

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

Настройка IP используется для настройки параметров локальной сети, которые также применимы для соединения DICOM.

Выполните следующие операции:

1. Нажмите [Конфиг. IP] на экране диспетчера беспроводных сетей, чтобы открыть страницу.



- Если выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
- Если выбрано «Статич» (использование статического IP-адреса), необходимо ввести IP-адрес.

IP-адрес системы должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.

2. Нажмите [OK], чтобы сохранить текущие настройки. Нажмите [Отмена], чтобы выйти.

## D.3 Сеть EAP

Для настройки сети EAP обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# E iScanHelper

---

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

---

## **ПРИМЕЧАНИЕ :**

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

---

---

## **СОВЕТ:**

Функция iScanHelper доступна при абдоминальных, гинекологических, урологических, акушерских исследованиях, а также при исследованиях малых органов и проводниковой анестезии.

---

## **E.1 Использование iScanHelper в справочных целях**

Выполните следующие операции:

1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. С помощью трекбола поместите курсор на нужное название проекции в окне выбора проекции и затем нажмите <Устан>.
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.
5. Для выхода повторно нажмите пользовательскую клавишу.

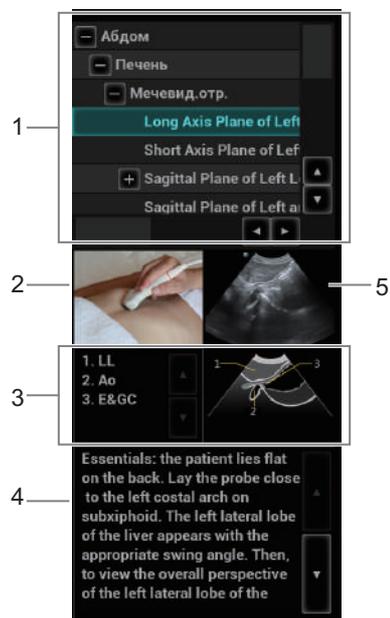
## **E.2 Использование iScanHelper для обучения и тренировки**

Выполните следующие операции:

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

## E.3 Основной экран и управление

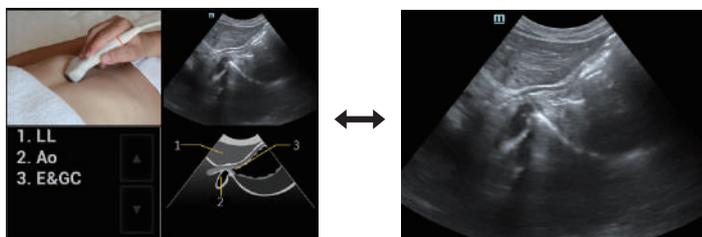
### E.3.1 Область выбора проекции



1	Окно выбора сечения	Переведите курсор на нужную проекцию и нажмите <Устан>.
2	Анатомическая графика	Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
3	Сканированное изображение	Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение, метку датчика, методику качания/развертки датчика.
4	Советы по сканированию	Здесь можно прочесть анатомические сведения, связанные с тканью, а также сведения о прилегающей ткани.
5	Ультразвуковое изображение	Используется для сравнения с изображениями, полученными пользователем.

### E.3.2 Однооконный/четырёхоконный режим отображения

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



Нажмите клавишу <Курсор>, чтобы отобразить курсор. Наведите курсор на окно анатомического графика, ультразвукового изображения или советов по сканированию.

- Дважды щелкните по анатомическому графику, сканированному изображению или ультразвуковому изображению, чтобы открыть каждое из них в отдельном окне.
- Еще раз дважды щелкните по этому окну, чтобы вернуться в четырехоконный режим просмотра.

# F iVision

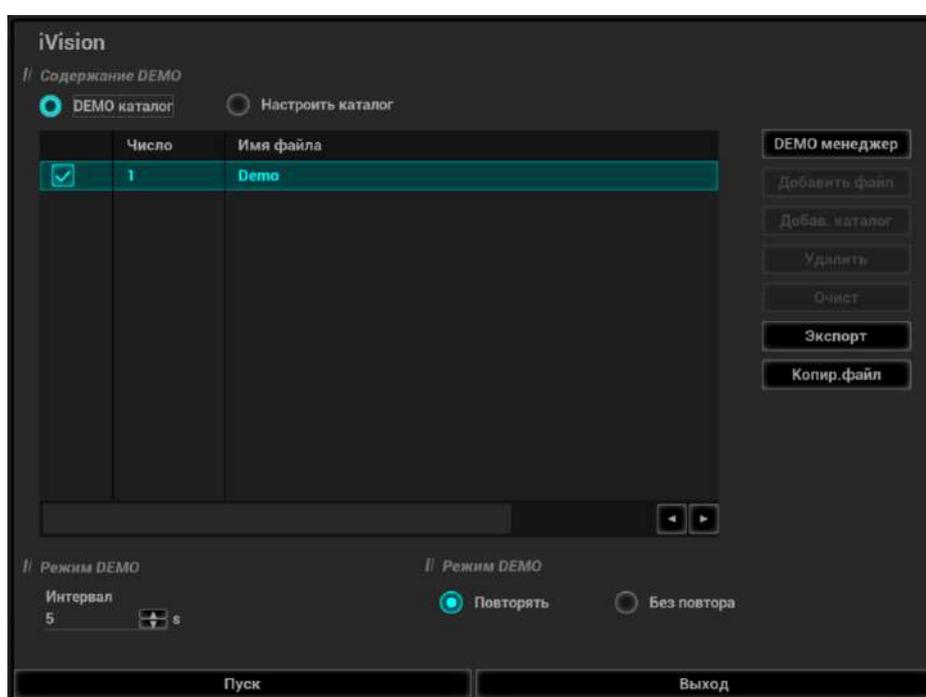
---

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

Выполните следующие операции:

1. Нажмите пользовательскую клавишу «iVision», чтобы открыть окно iVision.

Экран iVision выглядит так:



2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.
3. Выберите пункт списка и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.
4. Для выхода из режима iVision нажмите кнопку [Выход].

## F.1 Что можно демонстрировать

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

## F.2 Каталог демонстрации

Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

## F.2.1 DEMO каталог

Каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске, где хранится заводской демонстрационный файл «DEMO». Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.

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

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

- [>]: импорт данных в демонстрационный каталог.
- [<]: удаление выбранных данных.
- [<<]: удаление всех данных.

## F.2.2 Пользовательский каталог

В этом каталоге сохраняются изображения, открытые для просмотра. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога.

Операции с файлами или каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:

- [Добавить файл]: добавление файлов в список файлов.
- [Добавить каталог]: добавление каталога в список файлов.
- [Удалить]: удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.
- [Очист]: удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.
- [Экспорт]: экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство. Нажмите [Экспорт], чтобы открыть диалоговое окно «Обзор», выберите диск и путь к нему и затем нажмите [ОК].

## F.3 Копирование файла

Передача файлов между внешним жестким диском и ультразвуковой системой.

Выполните следующие операции:

1. Вставьте USB-диск и нажмите [Коп.файл].
2. Выберите путь к исходному файлу с помощью параметров «Диск» и «Имя файла».
3. Нажмите [Выбор каталога]. Выберите путь к исходному файлу с помощью параметров «Диск» и «Имя файла» и затем нажмите [ОК].
4. Снова нажмите [ОК], чтобы завершить данную операцию.

## F.4 Режим демонстрации

Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка.

Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.

## F.5 Выбор DEMO

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

# G

## Список голосовых команд

Ультразвуковая система может автоматически распознавать некоторые голосовые команды. Для ввода голосовых команд, указанных в следующей таблице, можно использовать микрофон. После распознавания голосовой команды система автоматически выполнит соответствующие операции.

Голосовая команда	Операция
Привет, Миндрей	Включение функции аудиоконтроля
Выключить	Отключение функции аудиоконтроля
В-режим	Возвращение в В-режим
Режим CDI	Включение/выключение режима CDI
Энергетический режим	Включение/выключение энергетического режима
М-режим	Включение/выключение М-режима
Режим PW	Включение/выключение режима PW
3D	Включение/выключение режима 3D
Стоп-кадр	Выполнение стоп-кадра изображения
Отмена стоп-кадра	Отмена стоп-кадра изображения
Очистить	Очистить
Dual	Переход в двуоконный режим отображения
Quad	Переход в четырехоконный режим отображения
QSave	QSave
Обновл	Обновл
Полноэкранный режим	Включение/выключение режима полноэкранного отображения
Осевая линия	Отобразить/скрыть осевую линию
iNeedle	Включение/выключение режима iNeedle
iTouch	Включение режима iTouch
Увеличение глубины	Увеличение глубины на один
Уменьшение глубины	Уменьшение глубины на один
Фокус вверх	Перемещение фокуса вверх
Фокус вниз	Перемещение фокуса вниз
Увеличение усиления	Увеличение усиления на один
Уменьшение усиления	Уменьшение усиления на один
Автоматическое увеличение усиления	Автоматическое увеличение усиления

Голосовая команда	Операция
Автоматическое уменьшение усиления	Автоматическое уменьшение усиления
Остановка усиления	Остановка автоматического увеличения/уменьшения усиления
Увеличить	Увеличение изображения
Уменьшить	Уменьшение изображения
Open Smart Track	Включение режима интеллектуального отслеживания
Отключить интеллектуальное отслеживание	Выключение режима интеллектуального отслеживания
Увеличить громкость	Увеличение громкости
Уменьшить громкость	Уменьшение громкости
Angle More	Увеличение угла на один градус
Angle Less	Уменьшение угла на один градус
Перемещение влево	Перемещение влево цветной ИО или линейного изображения
Перемещение вправо	Перемещение вправо цветной ИО или линейного изображения
Базовая линия вниз	Перемещение базовой линии вниз
Базовая линия вверх	Перемещение базовой линии вверх
Сохранение изображения	Сохранение изображения
Сохранение клипа	Сохранение клипа
Сохранить изображение экрана	Сохранить изображение экрана
Взрослый, абдоминальное	Изменить режим исследования на «Взр.абдоминал»
Абдоминальное, затрудненное	Переключение режима исследования на «Абдоминальное, затрудненное» для взрослых пациентов
Педиатрическое, абдоминальное	Изменить режим исследования на «Детское абдоминальное»
Кишка	Переключение режима исследования на «Кишка»
Сосуды брюшной полости	Переключение режима исследования на «Сосуды брюшной полости»
Новорожденный, брюшной	Изменить режим исследования на «Неонатальный брюшной»
Сердце, взрослый	Изменить режим исследования на «Взрослый кард»
Сердце, сложное	Изменить режим исследования на «Сложные исследования сердца»
Сердце, педиатрия	Изменить режим исследования на «Детское кард»
Контрастирование левого желудочка	Изменить режим исследования на «КЛЖ»
Новорожденный, сердце	Изменить режим исследования на «КардНеонат»
ТЭЭ, кардиология	Изменить режим исследования на «ТЭЭ кард»

<b>Голосовая команда</b>	<b>Операция</b>
Коронарная артерия	Переключение режима исследования на «Коронарная артерия»
Гинекология	Изменить режим исследования на «Гинек.»
Первый триместр	Изменить режим исследования на «1 триместр»
Второй и третий триместр	Изменить режим исследования на «2 и 3 триместр»
Эхо плода	Переключение режима исследования на «Эхо плода»
Почка	Переключение режима исследования на «Почка»
Урология	Изменить режим исследования на «Урология»
Простата	Переключение режима исследования на «Предстательная железа»
Транскраниальная визуализация	Изменить режим исследования на «Транскран. визуализация»
Сонная	Изменить режим исследования на «Сонная арт.»
Верх.внеш. арт.	Переключение режима исследования на «Верх.внеш. арт.»
Низ.внеш. арт.	Переключение режима исследования на «Низ.внеш. арт.»
Верх.внеш. вен.	Переключение режима исследования на «Верх.внеш. вен.»
Низ.внеш. вен.	Переключение режима исследования на «Низ.внеш. вен.»
Щитовидная железа	Изменить режим исследования на «ЩитЖел»
Молочная железа	Изменить режим исследования на «Молоч. железа»
Яичко	Изменить режим исследования на «Яичко»
Скелетно-мышечное	Изменить режим исследования на «Скелетно-мышечное»
Поверхностный	Изменить режим исследования на «Поверхностный»
Плечо	Переключение режима исследования на «Плечо»
Интраоперационный	Изменить режим исследования на «Интраоперационный»
Проводниковая анестезия	Изменить режим исследования на «Проводниковая анестезия»
Неотложное абдоминальное	Изменить режим исследования на «Неотложн. абдомин.»
Неотложная FAST	Изменить режим исследования на «Неотлож. фокусир. сонография при травмах»
Неотложное акушерство	Изменить режим исследования на «Неотложн. акушерств.»
Неотложное сосудистое	Изменить режим исследования на «Неотложн. сосудис.»
Неотложное поверхностное	Изменить режим исследования на «Неотложн. поверхность.»
Легкое	Изменить режим исследования на «Легкое»
Новорожденный, голова	Изменить режим исследования на «Неонат.головн»
Ортопедический	Изменить режим исследования на «Ортопедич.»

<b>Голосовая команда</b>	<b>Операция</b>
Глубокие нервы	Изменить режим исследования на «Глубокие нервы»
Поверхностные нервы	Изменить режим исследования на «Поверхностные нервы»
Почечная артерия	Переключение режима исследования на «Почеч.артер.»
Глаза	Изменить режим исследования на «Окулярн»
Запястье	Переключение режима исследования на «Запяс»
Неотложное ААА	Изменить режим исследования на «Неотложн. аневризма брюшн. аорты»
Неотложная кардиология	Изменить режим исследования на «Неотложн. кардиология»
толщКИМ	Переключение режима исследования на «толщКИМ»
Открытие диалогового окна «Информ. о пациенте»	Открытие диалогового окна «Информ. о пациенте»
Закрытие диалогового окна «Информ. о пациенте»	Закрытие диалогового окна «Информ. о пациенте»
Открытие диалогового окна «Датч.»	Открытие диалогового окна «Датч.»
Закрытие диалогового окна «Датч.»	Закрытие диалогового окна «Датч.»
Открытие диалогового окна «Просмотр»	Открытие диалогового окна «Просмотр»
Закрытие диалогового окна «Просмотр»	Закрытие диалогового окна «Просмотр»
Открытие диалогового окна «Отчет»	Открытие диалогового окна «Отчет»
Закрытие диалогового окна «Отчет»	Закрытие диалогового окна «Отчет»
Открытие диалогового окна предустановок	Открытие диалогового окна предустановок
Закрытие диалогового окна предустановок	Закрытие диалогового окна предустановок
Smart IVC	Smart IVC
Smart VTI	Smart VTI
Smart B-lines	Smart B-lines

# **Н** 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.

## **Н.1 Проблема биологического воздействия**

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

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

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

## **Н.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.

## **Н.3 Принцип ALARA («как можно ниже в разумных пределах»)**

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.

Не все исследования удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биоэффектов.

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

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биоэффектов, приводится в документе Американского института ультразвуковой медицины (American Institute of Ultrasound Medicine, AIUM) под названием «Medical Ultrasound Safety» (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

## Н.4 Сведения об индексах MI/TI

### Н.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.

$$MI = \frac{P_{r, \alpha}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

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

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

## TI (Тепловой индекс)

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

## Н.4.2 Отображение MI/TI

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

---

### ПРИМЕЧАНИЕ.:

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

---

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения в режиме реального времени: MI (механический индекс) —  $\leq 28,5\%$ , TI — (термальный индекс)  $\leq 38,7\%$

## Н.5 Установка акустической мощности

### Регулировка акустической мощности

Используйте элемент [Ак.мощность], чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение находится в режиме стоп-кадра, система прекращает передачу акустической мощности.

### Установка акустической мощности по умолчанию

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

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности.

При выполнении предварительных настроек значения параметров системы по умолчанию могут быть изменены и неверны. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

### Диапазон регулировки

Исходная мощность: от 0,13% до 100%\*

Определение 100%: Максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных Управлением по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов (США).

Значения акустической мощности по умолчанию соответствуют наилучшему качеству изображения для данного датчика. Чем больше значение акустической мощности, тем выше качество изображения.

93,33

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ.:

Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, завершении исследования или выборе пунктов «ОК»/«Отмена» в меню «Настройки»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению ALARA акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных установок.

---

Акустический выходной сигнал системы измерен и рассчитан в соответствии со стандартом IEC 60601-2-37: 2015, рекомендациями FDA 510(K), стандартом IEC 62359 (Акустика ультразвуковых частот. Определение характеристик полей. Методы определения термических и механических индексов, связанных с ультразвуковыми полями, используемыми в медицинской диагностике, 2017 г.).

## Н.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. 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 элемента «Ак.мощность». В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности никогда не превышает значение МП, равное 1,9, и  $I_{SPTA,3}$ , равное  $720 \text{ мВт/см}^2$ , в любом рабочем режиме.

### Элементы косвенного управления

Элементами управления, которые косвенно влияют на значение выходной мощности, являются многие параметры визуализации. К ним относятся режимы работы, частота, положения фокусных точек, общая глубина и ФЛР.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с М-режимом, доплеровским и цветовым режимами. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

### Элементы управления приемником

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

## Н.7 Выходная акустическая мощность

### Н.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый «приведение» или «ослабление», позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине  $0,3 \text{ дБ/см/МГц}$ . То есть, интенсивность ультразвука снижается на  $0,3 \text{ дБ/МГц}$  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  $0,15 \text{ дБ/см/}$

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 привлечь внимание исследователя. 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.

## Н.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

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

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

Приложение	$I_{spta.3}$ (мВт/см <sup>2</sup> )	$I_{sppa.3}$ (Вт/см <sup>2</sup> )	или	MI
Области (за исключением глаз)	$\leq 720$	$\leq 190$		$\leq 1,9$
офтальмологические исследования.	$\leq 17$	$\leq 28$		$\leq 0,23$

## Н.7.3 Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

В процессе работы система отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса (TI) или механического индекса (MI) (или в некоторых случаях — оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение MI вычисляется по приведенному пиковому отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

## Н.8 Неопределенность измерения

Общая оценочная неопределенность измерения (включая неопределенности ЧХ гидрофона, измерения, подсчета и позиционирования) следующая:

Акустическая мощность	Общая неопределенность (стандарт)
Энерг	26,48% для режимов без сканирования; 6,03% для режимов сканирования.
Частота	0,22%
Давление	13,01%
$I_{та}$	26,48% для режимов без сканирования; 26,95% для режимов сканирования.
$I_{ра}$	26,5%
Механический индекс	13,01%
Общая неопределенность TIS	Режимы без сканирования: 26,48% Режимы сканирования: 6,03%
Общая неопределенность TIV	Режимы без сканирования: 26,48% или 18,72% Режимы сканирования: 6,03%
Общая неопределенность TIC	Режимы без сканирования: 26,48% Режимы сканирования: 6,03%

## Н.9 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности

- Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
- Medical Ultrasound Safety (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
- Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Разрешение на продажу диагностических ультразвуковых систем и датчиков), 27 июня 2019 г. Center for Devices and Radiological Health (Центр устройств и радиационной безопасности).
- Medical electrical equipment-Part 2-37: Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-37. Частные требования к базовой безопасности и существенным характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования), стандарт IEC от 2015 г.
- IEC 62359, Ultrasonics-Field characterization-Test methods for the determination of thermal and mechanical indices related to medical diagnostic ultrasonic fields (Акустика ультразвуковых частот. Определение характеристик полей. Методы определения термических и механических индексов, связанных с ультразвуковыми полями, используемыми в медицинской диагностике), 2017 г.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

# Рекомендации в отношении ЭМС и заявление изготовителя

---

Система соответствует требованиям по ЭМС стандарта IEC 60601-1-2: 2014.

Предполагаемые условия эксплуатации: ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ (за исключением областей вблизи работающего ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ и помещений с радиочастотным экранированием, в которых используется МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА для магнитно-резонансной томографии).

---

## **ОСТОРОЖНО!**

- Использование неодобренных принадлежностей может привести к ухудшению рабочих характеристик системы.
- Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости системы.
- При использовании системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, можно не получить необходимых результатов (результаты можно получить при значении ЧСС в диапазоне 30–250 уд/мин или при значении амплитуды комплекса QRS в диапазоне 0,5–5 мВ).
- Следует избегать использования данного оборудования в непосредственной близости от другого оборудования или их установки друг на друга, так как это может привести к некорректной работе. Если такое использование необходимо, следует понаблюдать за работой данного оборудования и другого оборудования, чтобы убедиться в их нормальной работе.
- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных производителем данного оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению помехоустойчивости оборудования и его некорректной работе.
- Переносное оборудование радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как кабели антенн и внешние антенны) должно располагаться на расстоянии не менее 30 см от любого компонента системы, в том числе от кабелей, указанных производителем. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.

- Когда включена функция WiFi, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвуковой системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.:**

- При использовании системы требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС. Необходимо устанавливать и вводить систему в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
- Другие устройства могут мешать работе системы, даже если они удовлетворяют требованиям CISPR.
- Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 3 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 3 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
- Переносные и мобильные средства радиосвязи могут оказывать влияние на работу системы.  
См. Табл. I-1, Табл. I-2, Табл. I-3, Табл. I-4 и Табл. I-5 ниже.

Использование системы в электромагнитной обстановке, описанной в Табл. I-3 и Табл. I-4, необходимо для обеспечения безопасности системы и выполнения следующих базовых функций:

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

Табл. I-1

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ</b>		
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>		
<b>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭММИСИЮ</b>	<b>СООТВЕТСТВИЕ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Система использует РЧ-энергию 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.

Табл. I-1

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ</b>		
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>		
<b>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭММИСИЮ</b>	<b>СООТВЕТСТВИЕ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Система пригодна для эксплуатации в любых учреждениях, включая жилые дома и здания, напрямую подключенные к низковольтной распределительной электросети, используемой для электроснабжения жилых помещений.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

Табл. I-2

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ</b>		
<b>Датчик P7-3Ts/P8-3Ts, встроенный в систему, предназначен для использования в условиях электромагнитной обстановки, описанных ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>		
<b>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭММИСИЮ</b>	<b>СООТВЕТСТВИЕ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Датчики используют РЧ-энергию 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.
Радиоизлучение CISPR 11	Класс А	Датчики пригодны для применения во всех учреждениях, кроме учреждений бытового назначения и учреждений, напрямую подключенных к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Соответствие	

Табл. I-3

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ при контакте; ±15 кВ в воздухе	±8 кВ при контакте; ±15 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий электропитания; ±1 кВ — для линий ввода/вывода	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Выбросы напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ между фазами; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ между фазами; ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.

Табл. I-3

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания IEC 61000-4-11	0% $U_T$ в течение 0,5 периода При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°  0% $U_T$ в течение 1 периода 70% $U_T$ в течение 25/30 периодов при 0°  0% $U_T$ в течение 250/300 периодов	0% $U_T$ в течение 0,5 периода При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°  0% $U_T$ в течение 1 периода 70% $U_T$ в течение 25/30 периодов при 0°  0% $U_T$ в течение 250/300 периодов	Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать стандартным условиям для коммерческих зданий или медицинских учреждений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

$U_T$  — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Табл. I-4

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, ИЕС 60601</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями ИЕС 61000-4-6	3 В ср. кв. 0,15–80 МГц 6 В ср. кв. в диапазонах радиочастот ISM любительских радиочастотах между 0,15 и 80 МГц	3 В ср. кв. 0,15–80 МГц 6 В ср. кв. в диапазонах радиочастот ISM любительских радиочастотах между 0,15 и 80 МГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже уравнением с учетом частоты передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$
Радиочастотное электромагнитное поле ИЕС 61000-4-3	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м).
Близость к беспроводному оборудованию радиосвязи ИЕС 61000-4-3	27 В/м 380–390 МГц 28 В/м 430–470 МГц, 800–960 МГц, 1700–1990 МГц, 2400–2570 МГц 9 В/м 704–787 МГц, 5100–5800 МГц	27 В/м 28 В/м 9 В/м	Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот. Вблизи оборудования, помеченного следующим символом, могут возникать помехи: 

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: Выражения применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

Табл. I-4

<b>УКАЗАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.</b>			
<b>ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>	<b>УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601</b>	<b>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ</b>
<p>а) Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести исследование электромагнитных характеристик в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как изменение ориентации ли перемещение системы.</p> <p>б) Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.</p>			

Табл. I-5

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМОЙ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между переносными/мобильными средствами радиосвязи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной выходной мощности средств связи.</b>			
<b>Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)</b>	<b>Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика</b>		
	<b>от 150 кГц до 80 МГц <math>d = 1,2 \sqrt{P}</math></b>	<b>от 80 до 800 МГц <math>d = 0,35 \sqrt{P}</math></b>	<b>от 800 МГц до 2,7 ГГц <math>d = 0,7 \sqrt{P}</math></b>
0,01	0,12	0,035	0,07
0,1	0,38	0,11	0,22
1	1,2	0,35	0,7
10	3,8	1,11	2,22
100	12	3,5	7

Табл. I-5

<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМОЙ</b>			
<b>Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между переносными/мобильными средствами радиосвязи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной выходной мощности средств связи.</b>			
<b>Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)</b>	<b>Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика</b>		
	<b>от 150 кГц до 80 МГц <math>d = 1,2 \sqrt{P}</math></b>	<b>от 80 до 800 МГц <math>d = 0,35 \sqrt{P}</math></b>	<b>от 800 МГц до 2,7 ГГц <math>d = 0,7 \sqrt{P}</math></b>

Для передатчиков, максимальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где  $P$  — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным его изготовителя.

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: Выражения применимы не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.

Табл. I-6 Пример кабеля

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Длина кабеля (м)</b>	<b>Экранированный/неэкранированный</b>	<b>Примечания</b>
1	Входная мощность	2,5 м	Неэкранированный	/
2	SIP/SOP	<3,0 м	Экранированный	/
3	Кабель ЭКГ	4,0m	Экранированный	/
4	Кабель датчика	<3,0 м	Экранированный	/
5	Кабель ножного переключателя	2,9m	Экранированный	/

### Соответствие нормативным требованиям по радиоизлучению

Параметры WiFi:

Диапазон рабочей частоты (МГц)	2412~2472
Модуляция	DSSS и CCK
Выходная мощность передатчика (дБм)	< 20 (сред.)
	< 30 (пик.)



