DC-70/DC-70T/DC-70 Pro/DC-70 Exp/DC-70S/DC-75/DC-78/DC-75 Exp/DC-78 Exp/DC-70W/DC-70 CV/DC-70 Nova/DC-70 Plus/DC-68

Аппарат ультразвуковой диагностический

Руководство по эксплуатации
[Общие процедуры]

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оглавление

Заявление о правах на объекты интеллектуальной собственности I
Ответственность производителя I
Гарантия II
Исключения II
Отдел обслуживания клиентов III
Важная информация IV
О руководстве IV
Условные обозначения IV
Руководства по эксплуатации V
Руководства в бумажном виде V
Программные интерфейсы в данном руководстве V
Условные обозначения VI
Уведомление о нежелательных явлениях VI
Отличия изделий VI
1 Меры предосторожности 1
1.1 Классификация по безопасности 1
1.2 Значение сигнальных слов 2
1.3 Значение символов безопасности 2
1.4 Меры предосторожности 3
1.5 Предупреждение об использовании латекса 9
1.6 Предупреждающие этикетки 10
2 Обзор системы 1
2.1 Назначение 1
2.2 Противопоказания 1
2.3 Код изделия и модели 1
2.4 Спецификации изделия 2
2.5 Конфигурация системы 3
2.6 Краткое описание каждого устройства 10
2.7 Панель ввода/вывода 11
2.8 Панель электропитания 12
2.9 Панель физиологических параметров 13
2.10 Панель управления 14
2.11 Условные обозначения 18
3 Подготовка системы 1
3.1 Перемещение/размещение системы 1
3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления 2
3.3 Регулировка монитора 7
3.4 Регулировка положения панели управления 9
3.5 Подключение датчика 9
3.6 Подключение периферийных устройств 10
3.7 Установка принтера 13
3.8 Основной экран и работа с ним 16
4 Подготовка к исследованию 1
4.1 Информация о пациенте 1
4.2 Выбор режима исследования и датчика 9

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3 Выбор режима визуализации 10
4.4 Активирование и продолжение исследования 11
4.5 Приостановка и завершение исследования 11
5 Оптимизация изображения 1
5.1 Режим визуализации 1
5.2 Оптимизация изображения в B-режиме 3
5.3 Оптимизация изображения в M-режиме 10
5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме 12
5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме 17
5.6 Допплеровский режим PW/CW 18
5.7 Цветовой M-режим 25
5.8 Анатомический M-режим 25
5.9 TDI 28
5.10 3D/4D 32
5.11 Контрастная визуализация 74
5.13 Эластография 85
5.14 Stress Echo (Стресс-эхокардиография) 93
5.15 Tissue Tracking Quantitative Analysis (количественная оценка движения и деформации миокарда) 102
5.16 Fusion Imaging (гибридная визуализация) 107
5.17 RIMT (Толщина интима-медиа в реальном времени) 132
5.18 Smart Pelvic Floor (измерения для анализа состояния тазового дна) 133
6 Отображение и видеообзор 1
6.1 Разделение экрана 1
6.2 Увеличение изображения 1
6.3 Стоп-кадр/отмена режима стоп-кадра 2
6.4 Видеообзор 3
6.5 Сравнение изображений 6
6.6 Сохранение видео 7
6.7 Задание длины видео 7
7 Физиологические сигналы 1
7.1 ЭКГ 2
7.2 Кривая дыхания (Respiratory Wave) 3
8 Измерения 1
8.1 Основные операции 1
8.2 Общие измерения 2
8.3 Специальные измерения 4
8.4 Точность измерений 4
9 Комментарии и метки тела 1
9.1 Комментарии 1
9.2 Голосовые комментарии 5
9.3 Метки тела 6
10 Управление данными пациента 1
10.1 Управление информацией о пациентах 1
10.2 Управление файлами изображений 1
10.4 iStation – Управление данными пациента 12

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.5 iStorage 15
10.6 Сетевое хранилище 15
10.7 Печать 16
10.8 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода 17
10.9 Управление задачами пациента 17
10.10 Администрирование 18
10.11 V-Access 27
11 DICOM/HL7 1
11.1 Предварительная установка DICOM 2
11.2 Проверка возможности подключения 10
11.3 Службы DICOM 11
11.4 Накопитель DICOM 15
11.5 Структурированный отчет 16
11.6 Запись демонстрации 17
11.7 Управление задачей DICOM 17
12 Настройка 1
12.1 Предварительные настройки системы 2
12.2 Предварительная настройка режимов исследования 9
12.3 Предварительная настройка измерений 10
12.4 Предварительная настройка комментариев 10
12.5 Предварительная настройка iWorks 11
12.6 Предварительная настройка Stress Echo 11
12.7 Предварительная настройка DICOM/HL7 12
12.8 Предварительная настройка печати 12
12.9 Предварительная настройка сети 13
12.10 Обслуживание 17
12.11 Безопасность 19
12.12 Информация о системе 20
13 Датчики и биопсия 1
13.1 Датчики 1
13.2 Руководство по проведению биопсии 23
13.3 Осевая линия 64
14 Запись на цифровой видеомагнитофон (DVR) 1
14.1 Запись на видеомагнитофон 1
14.2 Отправка изображения 1
14.3 Воспроизведение видео с DVR 2
15 Акустическая мощность 1
15.1 Проблема биологических эффектов 1
15.2 Заявление о разумном применении 1
15.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах) 1
15.4 Сведения о MI/TI 2
15.5 Настройка акустической мощности 3
15.6 Управление акустической мощностью 4
15.7 Акустическая мощность 4
15.8 Неопределенность измерения 5
15.9 Рекомендации по акустической мощности и безопасности 6

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Руководство по ЭМС и заявление производителя 1
17 Техническое обслуживание системы.....1
17.1 Ежедневное техническое обслуживание 1
17.2 Поиск и устранение неисправностей 6
Приложение A iScanHelper.....1
Приложение B Сканер штрих-кодов 1
Приложение C iWorks (автоматический протокол рабочего процесса).....1
Приложение D Беспроводная локальная сеть.....1
Приложение E Аккумулятор 1
Приложение F Нагреватель геля 1
Приложение G Проверка электробезопасности 1
Приложение H Спецификация программного и аппаратного обеспечения 1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CE 0123

© 2023 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.
Дата выпуска данного Руководства по эксплуатации: 03.2023.

Заявление о правах на объекты интеллектуальной собственности

Компания «SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.» (далее именуемая «Mindray») обладает правами интеллектуальной собственности на это изделие и данное руководство. В настоящем руководстве может содержаться ссылка на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и оно не предоставляет никакой лицензии в соответствии с патентными или авторскими правами компании Mindray или других лиц.

Компания Mindray намерена сохранять содержание данного руководства в качестве конфиденциальной информации. Любое раскрытие информации, содержащейся в данном руководстве, без письменного разрешения Mindray строго запрещено.

Публикация, изменение, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация, перевод или любые другие производные из настоящего руководства любым способом без письменного разрешения компании Mindray строго запрещены.

mindray , , MET , OmniLab , DigiPrince , MINDRAY , BeneView, WATO, BeneHeart, являются товарными знаками, зарегистрированными или нет, компании Mindray в Китае и других странах. Все остальные товарные знаки, упомянутые в данном руководстве, используются только в информационных или редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность производителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, считается достоверной. Компания Mindray не несет ответственности за содержащиеся в настоящем руководстве ошибки, а также за случайные или косвенные убытки, понесенные вследствие доставки, реализации или использования настоящего руководства.

Mindray несет ответственность за влияние этого изделия на безопасность, надежность и производительность только в том случае, если:

- Все операции по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- Электрическая проводка в помещении установки данного изделия соответствует действующим национальным и местным нормам; и
- Изделие используется в соответствии с руководством по эксплуатации.

⚠ Примечание ⚠

Данное оборудование должно эксплуатироваться квалифицированными/обученными медицинскими специалистами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ Предупреждение ⚠

Очень важно, чтобы в больнице или медицинском учреждении, где эксплуатируется данное оборудование, выполнялся надлежащий план работ по техническому обслуживанию и ремонту. Невыполнение указанных требований может привести к выходу оборудования из строя или травмам.

Гарантия

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Исключения

Обязательства или ответственность компании Mindray по настоящей гарантии не включают в себя какие-либо транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямой, косвенный или последующий ущерб или задержку, возникшую в результате неправильной эксплуатации изделия, использования деталей или принадлежностей, не утвержденных компанией Mindray, или ремонта, выполненного людьми, не являющимися уполномоченным персоналом компании Mindray.

Данная гарантия не распространяется на:

- **Неисправности или повреждения, возникшие в результате неправильной эксплуатации или внесенного отказа.**
- **Неисправности или повреждения, вызванные нестабильной подачей питания или выходом за пределы нормальных показателей.**
- **Неисправности или повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожар и землетрясение.**
- **Неисправности или повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией или ремонтом, выполненным неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.**
- **Неисправность оборудования или детали, серийный номер которых неразборчив.**
- **Другие неисправности или повреждения, не вызванные самим оборудованием или его деталью.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отдел обслуживания клиентов

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

Представитель в ЕС:	**Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)**
Адрес:	Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.:	0049-40-2513075
Факс:	0049-40-255726

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Важная информация

1. Ответственность за обслуживание и управление системой после поставки лежит на клиенте.
2. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже в течение гарантийного срока:
   (1) Повреждения или потери в результате неправильного использования или злоупотребления.
   (2) Повреждения или потери, вызванные стихийными явлениями, такими как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т.д.
   (3) Повреждения или потери, вызванные несоблюдением указанных условий для этой системы, например, ненадлежащее электропитание, неправильная установка или условия окружающей среды.
   (4) Повреждения или потери в результате использования системы за пределами региона, где она была первоначально продана.
   (5) Повреждения или потери, связанные с системой, приобретенной не у компании Mindray или ее уполномоченных агентов.
3. Данную систему не должны использовать иные лица, кроме квалифицированного и сертифицированного медицинского персонала.
4. НЕ вносите изменения или модификации в программное или аппаратное обеспечение этой системы.
5. Ни при каких обстоятельствах компания Mindray не несет ответственности за проблемы, ущерб или убытки, вызванные перемещением, модификацией или ремонтом, выполненными персоналом, не назначенным компанией Mindray.
6. Целью этой системы является предоставление врачам данных для клинического диагноза. Ответственность за результаты диагностических процедур несет врач. Компания Mindray не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
7. Важные данные необходимо сохранять на внешнем накопителе.
8. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, хранящихся в памяти этой системы, вызванную ошибкой оператора или аварией.
9. Данное руководство содержит предупреждения относительно потенциальных опасностей, но вы также должны постоянно отслеживать риски, отличные от указанных. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или убытки, возникшие в результате небрежности или незнания мер предосторожности и инструкций по эксплуатации, описанных в данном руководстве.
10. Если новый оператор берет на себя управление данной системой, обязательно передайте ему данное руководство по эксплуатации.
11. Согласно заключению клинической оценки и оценки остаточного риска для пациентов, о побочных эффектах, которые могут возникнуть во время или после использования медицинского изделия, не известно. Оператору не нужно делать дополнительные приготовления. Кроме того, остаточные риски описаны в соответствующей главе данного руководства в качестве мер предосторожности или предупреждений.

О руководстве

В данном руководстве описаны процедуры эксплуатации аппарата ультразвукового диагностического и совместимых датчиков. Чтобы обеспечить безопасную и правильную работу, внимательно прочитайте и усвойте руководство перед началом эксплуатации системы.

Условные обозначения

В данном руководстве по эксплуатации, помимо мер предосторожности (см. «Меры предосторожности»), используются следующие слова. Перед использованием системы прочитайте данное руководство.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для применения в офтальмологии. Применение в этой области противопоказано.

Руководства по эксплуатации

Вы можете получить руководства на нескольких языках на компакт-диске или в бумажном виде. Для получения последней информации и информации о регистрации см. руководство на английском языке.

Содержание руководства по эксплуатации, например, экраны, меню или описания, может отличаться от того, что вы увидите в своей системе. Содержание варьируется в зависимости от версии программного обеспечения, опций и конфигурации системы.

Руководства в бумажном виде

- Руководство по эксплуатации [Общие процедуры]
  Содержит описание основных функций и операций системы, мер предосторожности, режимов исследования, режимов визуализации, предварительных установок, обслуживания, акустической мощности и т.д.
- Руководство по эксплуатации [Специальные процедуры]
- Руководство по эксплуатации [Данные об акустической мощности и температуре поверхности]
  Содержит таблицы с данными акустической мощности для датчиков.
- Примечания по работе
  Представляет собой краткий справочник по основным операциям системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:	На компакт-диске представлены переводы руководств с английского языка. Если содержание 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 настроек и дополнительной конфигурации фактические интерфейсы могут отличаться от интерфейсов, описанных в данном руководстве.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Условные обозначения

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

- <Кнопки>: в угловые скобки заключены кнопки, ручки и другие элементы управления, расположенные на панели управления или клавиатуре.
- [Пункты меню или кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню и программного меню или кнопки диалоговых окон.
- Нажмите [Пункт или кнопки]: наведите курсор на пункт или кнопку и нажмите <Set> (Установить), или нажмите соответствующую назначаемую кнопку программного меню.
- [Пункты меню] → [Пункты подменю]: выберите пункт подменю по указанному пути.

Уведомление о нежелательных явлениях

Как поставщик медицинских услуг вы можете сообщить об определенных событиях в SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. и, возможно, компетентный орган государства-члена, в котором находятся пользователь и/или пациент.

Эти события включают в себя связанные с изделием смерть, серьезную травму или заболевание. Кроме того, в рамках Программы обеспечения качества SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. просит сообщать о сбоях в работе или неисправностях изделия. Эта информация необходима для того, чтобы компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. предлагала продукцию только самого высокого качества.

Отличия изделий

Модель изделия	B-гистограмма	B-профиль	Скорости, отражаемые в цвете (Color Velocity)	Двойное расстояние (Double dist)	Внешний вид аппарата
DC-70S	√	√	√	√	Серый, белый и голубой
DC-70T	√	x	√	√	Серый и белый
DC-70	√	√	√	√	Серый и белый
DC-70 Pro	x	√	√	√	Серый и белый
DC-70 Exp	x	x	√	√	Серый и белый
DC-75	√	x	√	x	Серый и белый
DC-78	√	x	x	<	Серый и белый
DC-75 Exp	x	√	√	x	Серый и белый
DC-78 Exp	√	√	√	√	Серый и белый
DC-70W	√	√	x	√	Серый и белый
DC-70 CV	√	√	√	x	Серый и белый
DC-70 Nova	√	√	x	x	Серый и белый
DC-70 Plus	x	√	x	√	Серый и белый
DC-68	√	x	√	x	Серый и белый

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Меры предосторожности

1.1 Классификация по безопасности

- По типу защиты от поражения электрическим током:
  Для системы, которая может работать от внешнего источника питания или батареи: ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I с внешним источником питания + оборудование с внутренним источником питания
  Для системы, которая может работать только от внешнего источника питания: ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I с внешним источником питания
- По степени защиты от поражения электрическим током:
  Рабочая часть типа BF
- По степени защиты от проникновения воды:
  Основной блок относится к типу IPX0
  Датчики относятся к типу IPX7
  Ножной переключатель относится к типу IP68
- По методам дезинфекции и стерилизации, рекомендованным производителем:
  Оборудование с методами дезинфекции и стерилизации, рекомендованными 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
- Наличие в системе рабочих частей с защитой от разряда дефибриллятора:
  Рабочие части с защитой от разряда дефибриллятора отсутствуют
- Стационарное оборудование или мобильное оборудование:
  Мобильное оборудование

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.2 Значение сигнальных слов

В данном руководстве в отношении техники безопасности и других важных указаний используются сигнальные слова « ⚠ ОПАСНО», « ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», « ⚠ ВНИМАНИЕ», «ПРИМЕЧАНИЕ» и «Совет». Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Запомните их значение до прочтения данного руководства.

Сигнальное слово	**Значение**
⚠ ОПАСНО	Указывает на неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
⚠ ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к порче имущества.
Описание	Важные сведения, помогающие использовать систему более эффективно.

1.3 Значение символов безопасности

Символ	**Описание**
	Рабочая часть типа BF Все ультразвуковые датчики, подсоединяемые к системе, являются рабочими частями типа BF. Отведения ЭКГ в этой системе являются рабочими частями типа BF.
	Внимание.
	Общий предупреждающий знак.
	Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При использовании ультразвукового аппарата должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.4 Меры предосторожности

Соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора при использовании этой системы.

⚠ **ОПАСНО:**	Не используйте систему и датчики, если в воздухе содержатся легковоспламеняющиеся газы или жидкости, например анестезирующие газы, водород и этанол, так как это может привести к взрыву.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

1. Вставьте вилку данной системы в настенную розетку, соответствующую номиналам, указанным на паспортной табличке. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
2. В пределах 1,5 метров от пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, Глава 16, или ко входу питания того же уровня безопасности.
3. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами, например источник питания для системы кондиционирования.
4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств удовлетворяет местным нормативным требованиям по электропитанию медицинского оборудования (например, максимальный ток утечки согласно стандарту IEC 60601-1, Глава 16, не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.
5. Подключайте заземляющий провод перед включением системы. Отсоединяйте кабель заземления после выключения системы. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
6. Для подключения питания и заземления следуйте соответствующим процедурам, описанным в данном руководстве по эксплуатации. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током. Не подсоединяйте кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Это может привести к неправильному заземлению или взрыву газа.
7. Перед очисткой системы вытащите шнур питания из розетки. Невыполнение этого требования может привести к выходу системы из строя и поражению электрическим током.
8. Данная система не является водопроницаемой. Не используйте данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на корпус системы или внутрь нее возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на корпус системы или внутрь нее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray.
9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или оголенным проводом. Сразу же прекратите работу с датчиком и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует риск поражения электрическим током.

10. Следите за тем, чтобы пациенты не касались деталей ультразвукового аппарата или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под напряжением. Это может привести к поражению электрическим током.
11. Не используйте неоригинальные датчики, кроме тех, которые указаны компанией Mindray. Использование таких датчиков может повредить систему, вызвав серьезный сбой, вплоть до возгорания.
12. Не допускайте ударов и падений датчиков. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
13. Не открывайте крышки и переднюю панель системы. При включении питания открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Не используйте данную систему одновременно с любым цифровым устройством, таким как высокочастотный электронож, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. Это может привести к поражению пациента электрическим током.
15. Используйте только электроды ЭКГ, входящие в комплект поставки модуля регистрации физиологических параметров. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
16. При перемещении системы держите ее за рукоятку. В противном случае в результате чрезмерного усилия можно повредить систему. Не толкайте систему с левой/правой стороны. Это может привести к ее опрокидыванию.
17. Дополнительная розетка электропитания системы служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. Не подключайте к этой розетке другие устройства. Номинальные параметры выходной мощности могут быть превышены, что может привести к возникновению неисправности.
18. Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключаемое к ультразвуковому аппарату, должно соответствовать требованиям применимых стандартов IEC (например, стандарту безопасности оборудования информационных технологий IEC 60950 и стандарту безопасности медицинского оборудования IEC 60601-1). Помимо этого, все конфигурации должны соответствовать стандарту IEC 60601-1. Ответственность за соответствие системы требованиям IEC 60601-1, Глава 16, несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и меняющий конфигурацию медицинской системы. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.
19. Продолжительная и частая работа на клавиатуре иногда может привести к заболеваниям нервов руки или кисти. Соблюдайте местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.
20. При работе с внутриполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.
21. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ к портам ввода-вывода сигнала, если вы соприкасаетесь с пациентом. Это может привести к поражению электрическим током.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22. Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться только к сети питания с защитным заземлением.
23. Подключение электрооборудования к многоместной розетке приводит к созданию системы ME SYSTEM и может вызвать снижение уровня безопасности.
24. Используйте съемный шнур питания в качестве выключателя электропитания. ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать оборудование в местах, где отключение съемного шнура питания затруднено.
25. Не модифицируйте данное оборудование без разрешения производителя.
26. Всегда изучайте и тщательно выполняйте инструкции производителя на этикетке контрастного вещества.
27. При использовании датчика обращайте внимание на состояние ультразвукового изображения. Не используйте датчик для визуализации, когда изображение не двигается.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

1. Меры предосторожности при проведении клинических исследований.
   Эту систему разрешается использовать только квалифицированному медицинскому персоналу.
   Данное руководство по эксплуатации не содержит описаний методик клинических исследований. Врачи должны выбирать надлежащие методики исследований на основе специальной подготовки и опыта клинической работы.
2. Неполадки в работе, обусловленные радиопомехами:
   Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи в работе системы. Запрещается использовать или вносить в помещение, где находится система, любые устройства, передающие радиочастотные сигналы (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
   Если кто-либо подносит к системе устройство, генерирующее радиоволны, следует попросить его/ее немедленно выключить это устройство.
3. Меры предосторожности при перемещении системы:
   Систему следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все колеса. Непроизвольное перемещение системы может привести к травме.
   Запрещается перемещать систему боком. Она может опрокинуться и получить повреждения.
   При перемещении системы по наклонной поверхности ее следует передвигать вдвоем. Неконтролируемое перемещение может привести к повреждениям.
   Не садитесь на систему. Это может привести к падению при смещении системы.
   Расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
   Перед перемещением системы необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Незакрепленные устройства могут упасть и нанести травму.
   При перемещении системы по ступеням не допускайте ее опрокидывания.
4. Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, значит, система или какое-либо периферийное устройство были неправильно выключены, и система нестабильна. В этом случае следует не пытаться ремонтировать систему, позвоните в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray.
5. Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от температуры окружающей среды

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. Не прикладывайте датчик к одной и той же области тела пациента в течение длительного периода времени. Датчик должен находиться на теле пациента ровно столько, сколько необходимо для диагностики.

6. Не используйте систему для исследования плода в течение длительного периода времени.
7. Система и ее принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой. Оператор отвечает за проведение перед началом работы чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации биопсийных насадок в соответствии с руководствами. Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов, опасных для организма человека и способных повредить принадлежности.
8. Необходимо нажать <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить выполняемое сканирование и очистить текущее поле сведений о пациенте. В противном случае данные нового пациента будут объединены с данными предыдущего.
9. Запрещается подсоединять или отсоединять шнур питания системы или принадлежности (например, принтер или регистратор) без предварительного отключения питания системы. Это может привести к повреждению системы и принадлежностей или поражению электрическим током.
10. Неправильное отключение электропитания системы в ходе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или сбою в работе системы.
11. Не используйте запоминающее USB-устройство (например, USB-накопитель, съемный жесткий диск), содержащий ненадежные данные.
12. Рекомендуется использовать только видеоустройства, указанные в данном руководстве.
13. Не используйте гель, дезинфицирующее средство, датчики, чехлы датчиков или биопсийные насадки, которые несовместимы с данной системой.
14. Применяемые контрастные вещества должны соответствовать применимым местным нормативным требованиям.
15. Перед проведением клинических исследований с помощью данной системы внимательно изучите сведения о принципе определения выходной акустической мощности в руководстве по эксплуатации.
16. Крышка содержит натуральный каучук, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
17. Используйте гель для ультразвуковых исследований, соответствующий местным нормативным требованиям.
18. Перебои питания от электрической сети могут повлиять на работу системы. Рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания.
19. При транспортировке ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать систему воздействию чрезмерной вибрации. Иначе возможны механические повреждения.
20. Всегда поддерживайте систему в сухом состоянии. Избегайте 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Не используйте систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на ее работу.
2. Не используйте систему вблизи источников высокочастотного излучения (например, вблизи сотовых телефонов), которые могут отрицательно повлиять на ее работу и даже вывести из строя.
3. Во время работы и установки системы держите ее ровно во избежание нестабильности.
4. Во избежание повреждения системы не используйте 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
5. Включайте систему повторно только через некоторое время после выключения питания. При включении системы сразу же после выключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в ее работе.
6. Перед подсоединением или отсоединением датчика нажмите кнопку <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение, или выключить питание системы. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению системы и/или датчика.
7. По завершении исследования удалите гель с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и повлиять на работу и безопасность эксплуатации датчика.
8. Необходимо создавать резервные копии системы на надежном внешнем носителе, включая конфигурацию системы, настройки и данные пациентов. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя системы, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
9. Не прикладывайте внешнее усилие к панели управления. Это может привести к повреждению системы.
10. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Обеспечьте надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
11. По вопросам утилизации системы или любой ее части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности системы.
12. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и истирание). Также возможно снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
13. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене компонентов обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.
14. Не выключайте питание системы во время печати, сохранения файлов или при выполнении системой других операций. Прерванный процесс может не быть завершен, а результаты будут утеряны или искажены.
15. Функция iScape позволяет составить одно расширенное изображение из последовательности отдельных кадров. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

данной функции и методики. При выполнении измерений на изображении iScape проявляйте осторожность.

16. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
17. В качестве устройств отключения электропитания используйте отсоединяемые кабели.

Внимательно изучите следующие меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора при работе с датчиками.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

1. Датчик предназначен для использования только с указанным аппаратом ультразвуковым диагностическим. См. «2.5.2 Доступные датчики и биопсийные насадки» для выбора подходящего датчика.
2. Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированным персоналом.
3. До и после каждого исследования проверяйте внешний вид датчика и его кабеля. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
4. Не ударяйте датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
5. Во избежание поражения электрическим током не разбирайте датчик.
6. Не погружайте разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство), так как он водопроницаем. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
7. Перед выполнением внутриполостного или интраоперационного исследования на датчик необходимо надеть чехол.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

1. Ношение стерильных перчаток при работе с датчиком может помочь предотвратить инфицирование.
2. Используйте стерильный гель для ультразвуковых исследований. Используйте гель для ультразвуковых исследований, соответствующий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем, чтобы он не стал источником инфекции.
3. В обычном режиме ультразвуковой диагностики исключена вероятность получения ожогов при нормальной температуре датчика. Однако если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на теле пациента, такой ожог возможен.
4. Не храните датчик в сумке для переноски. При использовании сумки для хранения, она может стать источником инфекции.
5. При использовании ультразвукового аппарата должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
6. Перед поставкой датчик и принадлежности к нему не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед началом работы необходимо провести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
7. Одноразовые компоненты должны быть упакованы в стерильном виде и предназначены только для одноразового использования. Не используйте их в случае нарушения целостности упаковки или истечения срока годности. Используйте одноразовые компоненты, которые соответствуют местным нормативным требованиям.
8. Используйте растворы для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве по эксплуатации. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в представительство компании Mindray.

9. Не используйте в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазка может оказаться не совместимой с материалом датчика и привести к его повреждению.
10. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможно повреждение датчика:
    - ЗАПРЕЩАЕТСЯ замачивать и увлажнять датчики полярными растворами, такими как раствор этанола, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида.
    - НЕ ДОПУСКАЙТЕ контакта датчиков с растворами или гелями для ультразвукоывых исследований, содержащими масла, например минеральное масло или ланолин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание неисправности датчика изучите следующие меры предосторожности:

- Перед подсоединением или отсоединением датчика сделайте стоп-кадр или выключите аппарат ультразвуковой диагностический.
- До и после каждого исследования чистите и дезинфицируйте датчик.
- После завершения исследования тщательно сотрите гель. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.

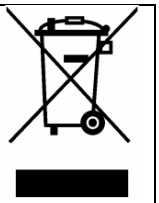
В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится.

1.5 Предупреждение об использовании латекса

При выборе чехла для датчика рекомендуется связаться непосредственно с компанией CIVCO для получения сведений о чехлах для датчиков, цене, образцах и местных дистрибьюторах. Контактная информация компании CIVCO:
CIVCO Medical Instruments
Тел.: 1-800-445-6741
www.civco.com

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** 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 содержащие латекс медицинские изделия», от 29 марта 1991 г.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Следующее определение маркировки WEEE применимо только к государствам-членам ЕС: использование этого символа указывает на то, что с системой нельзя обращаться как с бытовыми отходами. Обеспечивая правильную утилизацию системы, вы поможете предотвратить потенциальные негативные последствия для окружающей среды и общественного здоровья. Для получения более подробной информации о возврате и переработке системы обратитесь к дистрибьютору, у которого вы ее приобрели. Для систем данная этикетка может наноситься только на основной блок.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.6 Предупреждающие этикетки

На систему нанесены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям. Символ ⚠ на предупреждающих этикетках указывает на меры предосторожности.

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

Название, внешний вид и содержание каждой предупреждающей этикетки следующие:

№	Предупреждающие этикетки	Значение
1.	a  d b c	a. Не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание системы и нанесение травмы или нарушение работы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека. b. Не садитесь на систему. c. Не толкайте систему, когда колеса заблокированы. d. Внимание! Перед использованием системы внимательно изучите настоящее руководство.
2.		Не допускайте чрезмерной нагрузки
3.		Осторожно, механическая травма рук
4.		Не поднимайте держатель и не используйте его для толкания системы.

Общее значение, присвоенное геометрическим формам, сигнальным цветам и контрастным цветам знаков безопасности, следующее:

Геометрическая форма	Значение	Сигнальный цвет	Контрастный цвет	Цвет графического символа
	Запрет	Красный	Белый	Черный
	Обязательное действие	Синий	Белый	Белый
	Предупреждение	Желтый	Черный	Черный

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 Обзор системы

2.1 Назначение

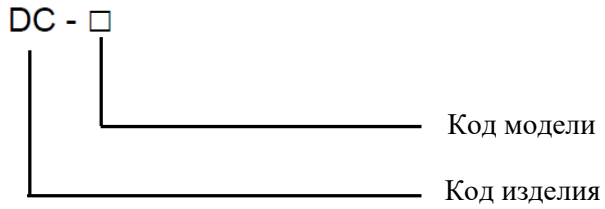
- Целевое назначение
  Для клинической ультразвуковой диагностики и обследований.
- Показания
  Для использования в гинекологии, акушерстве, урологии, ортопедии, кардиологии у взрослых, детской кардиологии, неонатальной кардиологии, исследованиях малых органов, сосудов, нервов, опорно-двигательного аппарата, тазобедренного сустава у детей, сердца, брюшной полости, брюшной полости у взрослых, брюшной полости у детей, брюшной полости у новорожденных, транскраниальных исследованиях, транскраниальных исследованиях у взрослых, краниальных исследованиях у новорожденных, интраоперационных исследованиях.
- Предполагаемые пользователи
  Предполагаемыми пользователями являются врачи, медсестры, клинические технологи, радиотехнологи и специалисты по УЗИ, обладающие медицинскими знаниями.
- Целевая группа пациентов
  Аппарат ультразвуковой диагностический применим у взрослых, беременных женщин, детей и новорожденных.
- Предполагаемые медицинские условия
  Предполагаемые медицинские условия: больница (например, радиологическая лаборатория, отделение неотложной помощи, у постели больного и операционная), медицинская клиника, кабинет врача или мобильный центр визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Система не предназначена для исследований центральной сердечно-сосудистой или центральной нервной систем.

2.2 Противопоказания

Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для применения в офтальмологии.

2.3 Код изделия и модели



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.4 Спецификации изделия

ПРИМЕЧАНИЕ:	Система не предназначена для исследований центральной сердечно-сосудистой или центральной нервной систем.

2.4.1 Источник питания

■ Входная мощность

Напряжение	220–240 В переменного тока; 100–127 В переменного тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	630 ВА
Предохранитель	T5AH 250 В переменного тока T10AH 250 В переменного тока
Аккумулятор	14,8 В постоянного тока 6600 мАч

■ Выходная мощность

Напряжение	220–240 В переменного тока; 100–127 В переменного тока
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	240ВА (примечание: это максимальная вспомогательная выходная мощность розетки. Когда периферийное устройство подключено к розетке, убедитесь, что максимальная выходная мощность вспомогательного устройства не превышает этот порог. В противном случае система может быть повреждена.)

2.4.2 Условия окружающей среды

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

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Не используйте данную систему в условиях, отличных от указанных.

2.4.3 Размеры и вес

Монитор 21,5 дюйма (в сложенном виде): 825±5 мм (длина) x 510±5 мм (основной блок)/533±5 мм (дисплей) (ширина) x 1090±5 мм (высота)

Монитор 23,8 дюйма (в сложенном виде): 825±5 мм (длина) x 510±5 мм (основной блок)/575±5 мм (дисплей) (ширина) x 1090±5 мм (высота)

Вес (включая встроенные аккумуляторы): <85 кг.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.5 Конфигурация системы

2.5.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Программное обеспечение системы
- Принадлежности
  - Схема панели управления
  - Дополнительный диск
  - Руководство по эксплуатации
  - Насадка для внутриполостного датчика
  - Основные принадлежности (держатели, пылезащитная крышка, кабели и т.п.)

2.5.2 Доступные датчики и биопсийные насадки

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
C5-2E	Конвексный	Акушерство, гинекология, абдоминальные исследования у взрослых и детей, исследования сосудов и нервной системы	Поверхность тела
C11-3E	Конвексный	Абдоминальные и транскраниальные исследования у детей	Поверхность тела
C7-3E	Конвексный	Акушерство, гинекология, абдоминальные исследования у взрослых и детей, исследования сосудов	Поверхность тела
L12-3E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов у детей, абдоминальные исследования у детей и взрослых	Поверхность тела
L14-6NE	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов и головного мозга у детей	Поверхность тела
L14-6WE	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов у детей	Поверхность тела
V11-3E	Конвексный	Гинекология, акушерство и урология	Трансвагинальный
V11-3WE	Конвексный	Гинекология, акушерство и урология	Трансвагинальный
V11-3BE	Конвексный	Гинекология, акушерство и урология	Трансвагинальный
P4-2E	Фазированный	Кардиологические исследования у взрослых и детей, транскраниальные и абдоминальные исследования у взрослых	Поверхность тела
P7-3E	Фазированный	Абдоминальные исследования у детей и новорожденных, кардиологические исследования у детей и новорожденных, исследования головного мозга у новорожденных, неврологические и ортопедические исследования	Поверхность тела
D6-2E	Конвексный объемный	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
DE10-3E	Конвексный объемный	Акушерство, гинекология	Трансвагинальный
CW5s	Карандашного типа	Исследования сосудов, кардиологические и транскраниальные исследования	Поверхность тела
D6-2NE	Конвексный объемный	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
P10-4E	Фазированный	Абдоминальные, кардиологические, педиатрические исследования, исследования нервной системы	Поверхность тела
CB10-4E	Биплановый	Урология	Трансректальный
SP5-1E	Фазированный	Кардиологические, транскраниальные и абдоминальные исследования	Поверхность тела
C5-1E	Конвексный	Акушерство, гинекология, абдоминальные исследования, исследования сосудов и нервной системы	Поверхность тела

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модель датчика	Тип датчика	Назначение	Область применения
D7-2E	Конвексный объемный	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
L9-3E	Линейный	Абдоминальные, педиатрические исследования, исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы	Поверхность тела
DE11-3E	Конвексный объемный	Гинекология, акушерство	Трансвагинальный
L16-4HE	Линейный	Педиатрические исследования, исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы	Поверхность тела
V11-3HE	Конвексный	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
P7-3TE	Фазированный	Кардиологические исследования	Чреспищеводный
SC6-1E	Конвексный	Гинекология, акушерство, урология, абдоминальные исследования, исследования скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы	Поверхность тела
SD8-1E	Конвексный объемный	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
L14-5WE	Линейный	Исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы, педиатрические, абдоминальные исследования	Поверхность тела
LM14-6E	Линейный	Исследования скелетно-мышечной системы, нервной системы, малых органов, сосудов, тазобедренных суставов и головного мозга у детей	Поверхность тела
L20-5E	Линейный	Абдоминальные исследования, исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы	Поверхность тела
6LB7E	Биплановый	Урология	Трансректальный
LAP13-4Cs	Конвексный	Абдоминальные, интраоперационные исследования	Интраоперационный
L13-3WE	Линейный	Исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы, педиатрические, абдоминальные исследования	Поверхность тела
L14-3WE	Линейный	Исследования малых органов, скелетно-мышечной системы, сосудов, нервной системы, педиатрические, абдоминальные исследования	Поверхность тела
V11-3HBE	Конвексный	Акушерство, гинекология, урология	Трансвагинальный
DE11-3WE	Конвексный объемный	Акушерство, гинекология, урология	Трансвагинальный
DE10-3WE	Конвексный объемный	Акушерство, гинекология, урология	Трансвагинальный
ELC13-4s	Биплановый	Урология	Трансректальный
CW2s	Карандашного типа	Кардиологические исследования	Поверхность тела
P7-3Ts	Фазированный	Кардиологические исследования	Чреспищеводный

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробную информацию о чреспищеводном датчике см. в руководстве к чреспищеводному датчику.

- Для проведения биопсии некоторые из датчиков имеют соответствующие насадки. Доступные датчики и соответствующие биопсийные насадки перечислены ниже:

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии (±1°)	Применимая игла для биопсии
V11-3E/ V11-3BE/ V11-3WE / CB10-4E	NGB-004 металл/несъемная игла	0,8°	16G, 17G, 18G

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии (±1°)	Применимая игла для биопсии
L14-6NE/ L12-3E/L14-6WE	NGB-007 Пластик/съемная игла Металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	Металл: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G Пластик: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G
6LB7E	NGB-009 Металл/съемная игла	0°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
P4-2E / SP5- 1E	NGB-011 Металл/несъемная игла	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C5-2E	NGB-015 Металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C11-3E	NGB-018 Металл/съемная игла	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C7-3E	NGB-019 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
D6-2E	NGB-020 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
DE10-3E/ DE10-3WE	NGB-021 Металл/несъемная игла	2°	16G, 17G, 18G
C5-1E/SC6-1E	NGB-022 Металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
LM14-6E	NGB-023 Металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
V11-3HE	NGB-025 Металл/несъемная игла	1,6°	16G, 17G, 18G
DE11-3E	NGB-027 Металл/несъемная игла	1,7°	16G, 17G, 18G
L9-3E	NGB-034 Металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L14-5WE	NGB-035 Металл/съемная игла	47°, 53°, 59°, 65°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол/глубина биопсии (±1°)	Применимая игла для биопсии
SD8-1E	NGB-039 Металл/съемная игла	21°, 26°, 33°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
DE11-3WE	NGB-047 Металл/несъемная игла	1,7°	16G, 17G, 18G
V11-3HBE	NGB-048 Металл/несъемная игла	0°	16G, 17G, 18G
ELC13-4s	NGB-051 Металл/съемная игла	5 мм, 10 мм, 15 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм, 35 мм, 40 мм, 45 мм, 50 мм	14G, 16G, 18G, 20G
L13-3WE/L14-3WE	NGB-054 Металл/съемная игла	15 мм (65°), 23.7 мм (55°), 35 мм (45°)	11G ~ 23G

■ Насадка CIVCO

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
L14-6NE/L12-3E	CIVCO 658-001
C5-2E	CIVCO 658-002
V11-3E/V11-3BE/V11-3HE	CIVCO 610-543
	CIVCO 610-1274

2.5.3 Дополнительные опции

№	Изделие	Примечания
1.	ЭКГ	/
2.	Кабель DC-IN	Должен быть настроен модуль ЭКГ.
3.	Трехкабельное отведение	Должен быть настроен модуль ЭКГ.
4.	Встроенный аккумулятор	/
5.	Модуль DVR	/
6.	Модуль CW	/
7.	Модуль 4D	/
8.	Нагреватель геля	/
9.	Встроенный адаптер беспроводной связи	/
10.	Переходник датчика (PCM-SE01)	/

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Изделие	Примечания
11.	iScape View	/
12.	Основные функции DICOM	/
13.	DICOM WorkList (Рабочий список DICOM)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
14.	DICOM Query/Retrieve (Запрос/извлечение данных DICOM)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
15.	DICOM MPPS	Должен быть настроен основной модуль DICOM
16.	DICOM OB/GYN Structured Report (Структурированный акушерский/ гинекологический отчет DICOM)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
17.	DICOM Cardiac Structured Report (Структурированный кардиологический отчет DICOM)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
18.	DICOM Vascular Structured Report (Структурированный сосудистый отчет DICOM)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
19.	DICOM Breast Structured Report (Структурированный отчет DICOM об исследовании молочной железы)	Должен быть настроен основной модуль DICOM
20.	Пакет для абдоминальных/общих исследований	/
21.	Пакет для акушерских исследований	/
22.	Smart OB	Должен быть настроен пакет для акушерских исследований
23.	Пакет для гинекологических исследований	/
24.	Пакет для кардиологических исследований	/
25.	Пакет для исследований малых органов	/
26.	Пакет для урологических исследований	/
27.	Пакет для исследований сосудов	/
28.	Пакет для педиатрических исследований	/
29.	Пакет для исследований нервной системы	/
30.	Пакет для экстренной медицинской помощи	/
31.	Smart 3D	/
32.	Free Xros M	/
33.	Free Xros CM	/
34.	Tissue Doppler Imaging (тканевая допплеровская визуализация)	Должен быть настроен пакет для кардиологических исследований
35.	TDI QA	Должна быть настроена функция Tissue Doppler Imaging
36.	IMT	Должен быть настроен пакет для исследований сосудов
37.	RIMT	Должен быть настроен пакет для исследований сосудов
38.	Smart Volume (автоматический расчет объема)	Должен быть настроен модуль 4D
39.	Strain Elastography (компрессионная эластография)	/
40.	STE	/
41.	STQ	/
42.	Contrast Imaging (контрастная визуализация)	/
43.	Contrast Imaging QA (количественный анализ с применением контрастных веществ)	Должна быть настроена функция Contrast Imaging
44.	LVO	Должен быть настроен пакет для кардиологических исследований
45.	Tissue Tracking QA (количественная оценка движения и деформации миокарда)	Должен быть настроен пакет для кардиологических исследований

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Изделие		Примечания
46.	iWorks		/
47.	Smart NT		Должен быть настроен пакет для акушерских исследований
48.	Smart FLC		Должны быть настроены модуль 4D и пакет для гинекологических исследований
49.	AutoEF		Должен быть настроен пакет для кардиологических исследований
50.	Stress Echo		Должен быть настроен пакет для кардиологических исследований
51.	SCV+		Должен быть настроен модуль 4D
52.	STIC		Должен быть настроен модуль 4D
53.	Color 3D		Должен быть настроен модуль 4D
54.	Niche		Должен быть настроен модуль 4D
55.	Smart Face		Должны быть настроены модуль 4D и пакет для акушерских исследований
56.	Smart Planes CNS		Должны быть настроены модуль 4D и пакет для акушерских исследований
57.	Volume CEUS		Должен быть настроен модуль 4D
58.	Smart Planes FH		Должны быть настроены модуль 4D и пакет для акушерских исследований
59.	Glazing Flow		/
60.	iLive		Должен быть настроен модуль Smart 3D или 4D
61.	iPage+		Должен быть настроен модуль 4D.
62.	iNeedle		/
63.	IVF		Должен быть настроен пакет для гинекологических исследований
64.	Гель для ультразвуковых исследований		/
65.	Модуль гибридной визуализации (Fusion imaging)		Включает 1 магнитный навигационный контроллер, 1 магнитный генератор и 2 датчика для гибридной визуализации. Должна быть настроена функция Fusion Imaging.
66.	Модуль гибридной визуализации (Fusion imaging) (с тележкой)		Включает 1 магнитный навигационный контроллер, 1 магнитный генератор, 2 датчика для гибридной визуализации и 1 тележку для магнитного генератора. Должна быть настроена функция Fusion Imaging.
67.	Тележка для магнитного генератора		/
68.	Поддержка датчика движения		Должна быть настроена функция Fusion RESP.
69.	Поддержка навигации	NB-011	Подробную информацию см. в разделе «5.16.2 Магнитный навигатор».
70.		NB-022	
71.		NB-035	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Изделие	Примечания
72.	Ultrasound Fusion Imaging (ультразвуковая гибридная визуализация)	Должен быть настроен модуль Fusion imaging или модуль Fusion imaging (с тележкой).
73.	Fusion RESP	Должна быть настроена функция Fusion Imaging и поддержка датчика движения
74.	Smart Pelvic	Должен быть настроен пакет для гинекологических исследований
75.	V-Mapping	Должен быть настроен пакет для исследований сосудов
76.	McAfee	/
77.	Встроенный DVD-рекордер	/

2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства

Изделие	Модель
Черно-белый цифровой видеопринтер	MITSUBISHI P95DW-N, SONY UP-D898MD
Черно-белый аналоговый видеопринтер	SONY UP-X898MD, MITSUBISHI P93W-Z
Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D25MD
Графический/текстовый принтер	HP Officejet 7000 широкоформатный, HP Officejet Pro 8100 (драйвер принтера необходимо установить вручную)
Ножной переключатель	USB-порт: FS-81-SP-2 (1 педаль) USB-порт: 971-SWNOM (2 педали) USB-порт: 971-SWNOM (3 педали)
Сканер штрих-кода	LS2208, DS4308

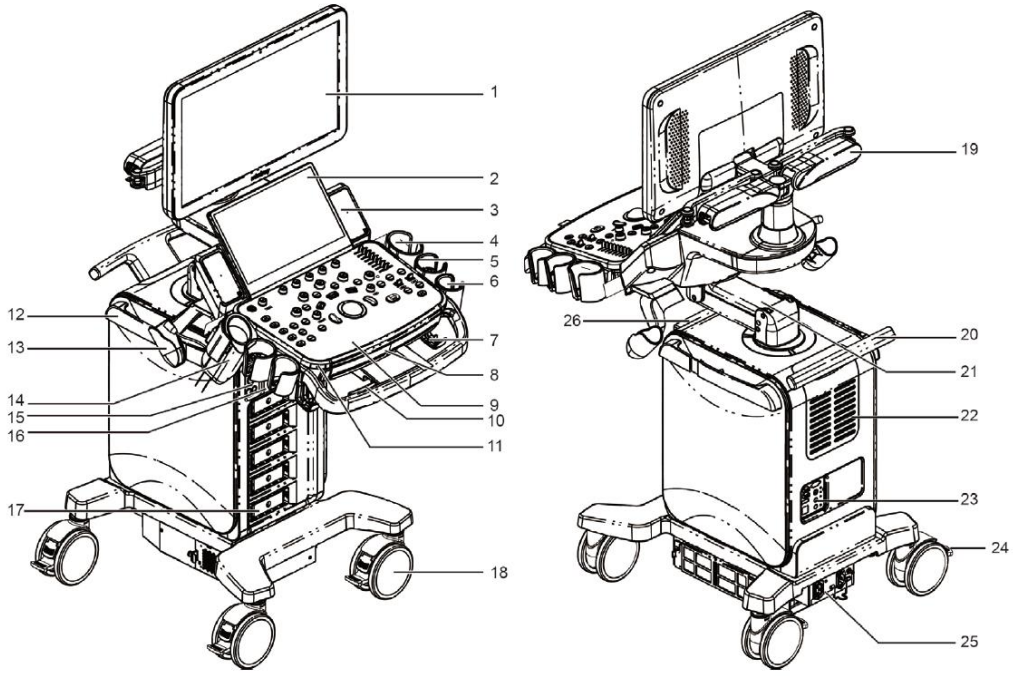
- Части, которые могут использоваться в области пациента:
  - Основной блок
  - Датчики
  - Ножной переключатель
  - Принтеры

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Данная система соответствует требованиям IEC60601-1-2:2014 и по уровню РЧ-излучения соответствует требованиям CISPR11, класс B. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключаются периферийные устройства класса B; в противном случае могут потребоваться соответствующие меры по устранению РЧ-помех.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если ультразвуковой аппарат не может автоматически распознать принтер SONY UP-X898MD, возможно, вам придется изменить настройки принтера: нажмите <PUSH ENTER>, чтобы войти в главное меню, выберите [DIGITAL]->[DRIVER] и нажмите [897].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.6 Краткое описание каждого устройства

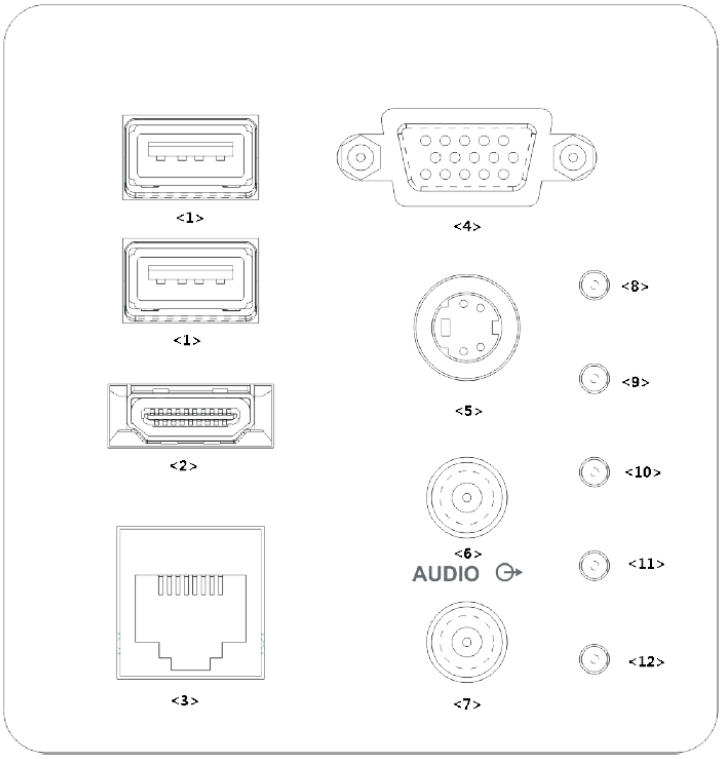


№	Название	Функция
1.	Монитор	Отображение изображений и параметров в ходе сканирования.
2.	Сенсорная панель	Обмен информацией между оператором и системой или управление.
3.	Динамик	Звуковой выход.
4.	Держатель геля для ультразвуковых исследований	Используется для размещения геля для ультразвуковых исследований.
5.	Держатель датчика	Используется для размещения обычного датчика (кроме датчика карандашного типа и внутриполостного датчика).
6.	Держатель датчика карандашного типа	Используется для размещения датчика карандашного типа.
7.	Крюк для кабеля датчика	Используется для фиксации кабеля датчика
8.	Клавиатура	Используется для ввода символов или некоторых функций.
9.	Главная панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление.
10.	Рычаг регулировки положения панели управления	Используется для подъема и поворота панели управления.
11.	Порт USB_MIC	Порт USB/MIC
12.	Крюк	/
13.	Держатель внутриполостного датчика	Используется для фиксации внутриполостного датчика.
14.	Держатель/нагреватель геля для ультразвуковых исследований	Используется для размещения геля для ультразвуковых исследований или нагревателя геля.
15.	Панель физиологических параметров	Используется для подключения отведений ЭКГ и внешнего устройства ЭКГ.
16.	Отсек	Используется для размещения черно-белого видеопринтера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название	Функция
17.	Порт датчика	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком.
18.	Колесо	Используется для фиксации или перемещения системы.
19.	Кронштейн монитора	Установка монитора, а также регулировка его высоты и положения.
20.	Задняя рукоятка	Используется для перемещения системы.
21.	Рычаг блокировки кронштейна монитора	Используется для блокировки/разблокировки кронштейна
22.	Охлаждающий вентилятор	/
23.	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
24.	Тормоз колес	Используется для блокировки/разблокировки колес
25.	Панель электропитания	Панель электрических портов.
26.	DVD-RW	Привод DVD-RW.

2.7 Панель ввода/вывода



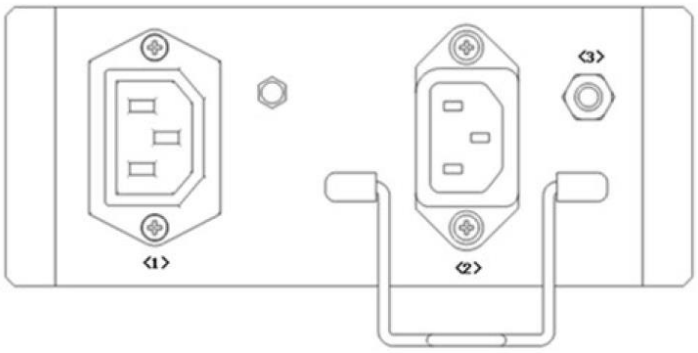
№	Символ	Функция
<1>		USB-порты. Используется для подключения запоминающих устройств, таких как USB-диск, модуля Fusion imaging, сканера штрих-кода, принтера, ножного переключателя, DVD-рекордера и т.д.
<2>	HDMI	Мультимедийный интерфейс высокой четкости. Используется для подключения телевизора, проектора, карты видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т.д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Символ	Функция
<3>		Сетевой порт. Используется для подключения маршрутизатора, ультразвуковой рабочей станции, сервера и т. д.
<4>	VGA	Выход сигнала VGA. Используется для подключения телевизора, проектора, карты видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т.д.
<5>	S-Video	Вывод отдельного видеосигнала. Используется для вывода отдельного видеосигнала и подключения проектора, карты видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т.д.
<6>		Порт вывода аудиосигнала, левый канал.
<7>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал. Используется для подключения микрофона.
<8>	/	Индикатор питания 12 В.
<9>	/	Индикатор питания 5 В.
<10>	/	Индикатор питания 3,3 В.
<11>	/	Индикатор PC_LVDS
<12>	/	Индикатор защиты PHV

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. Порт S-VIDEO лучше работает при аналоговой видеопечати. 2. При подключении внешних видеоустройств (HDMI/VGA) убедитесь, что расширение экрана составляет 1280x1024, в противном случае качество изображения может ухудшиться.

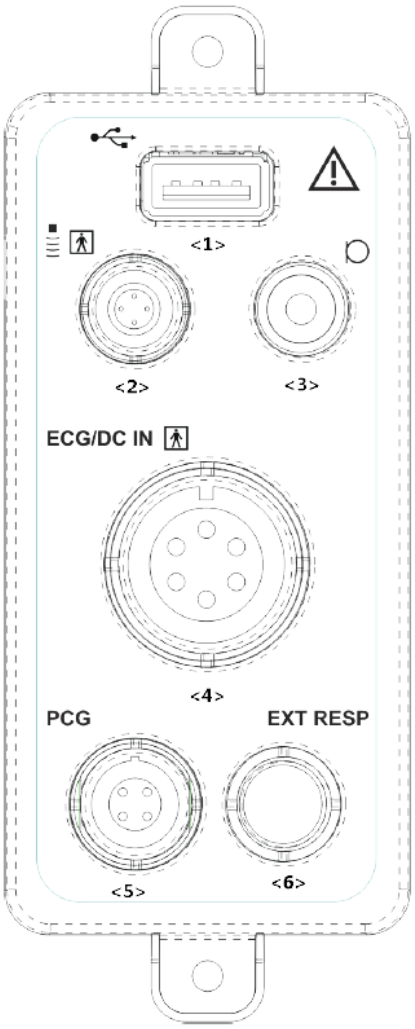
2.8 Панель электропитания



№	Название	Функция
<1>	Штепсельная розетка	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
<2>	Вход питания	Вход питания переменного тока.
<3>	Эквипотенциальный разъем	Используется для эквипотенциального соединения, уравновешивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

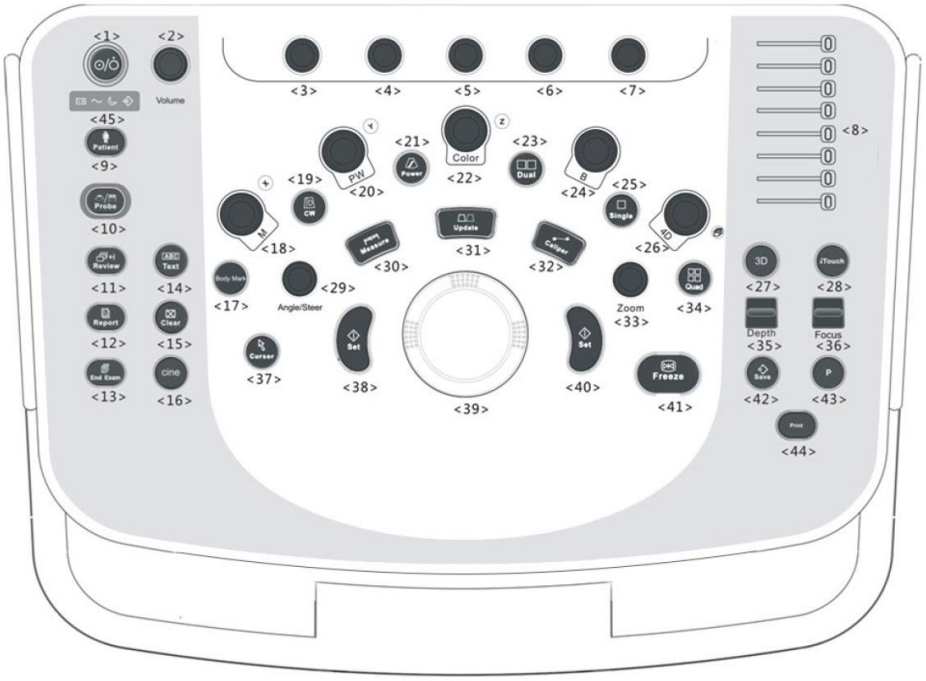
2.9 Панель физиологических параметров



№	Название	Функция
<1>	USB-порт	Подключение USB-устройств. Используется для подключения запоминающих устройств, таких как USB-диск, модуля Fusion imaging, сканера штрих-кода, принтера, ножного переключателя, DVD-рекордера и т.д.
<2>	Порт датчика карандашного типа	Используется для подключения датчика карандашного типа.
<3>	Порт MIC	Используется для подключения микрофона.
<4>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ/внешнего сигнала ЭКГ	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента. Подключение порта выхода сигнала внешнего монитора ЭКГ.
<5>	Порт ввода сигнала PCG	Зарезервировано.
<6>	Зарезервированный порт	Зарезервировано.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.10 Панель управления



№	Название на английском	Описание
<1>	/	Кнопка питания Нажмите эту кнопку, чтобы включить систему, система переходит в рабочее состояние, и индикатор загорается зеленым светом.
<2>	Volume (Громкость)	Регулировка громкости звука.
<3>	/	Регулировка соответствующих функций на сенсорном экране.
<4>	/	
<5>	/	
<6>	/	
<7>	/	
<8>	TGC	Ползунок для регулировки усиления по глубине.
<9>	Patient (Пациент)	Открытие/закрытие экрана Patient Info (Информация о пациенте)
<10>	Probe (Датчик)	Выбор датчика и режима исследования.
<11>	Review (Просмотр)	Просмотр сохраненных изображений.
<12>	Report (Отчет)	Открытие/закрытие отчета об исследовании.
<13>	End Exam (Завершить исследование)	Завершение текущего исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

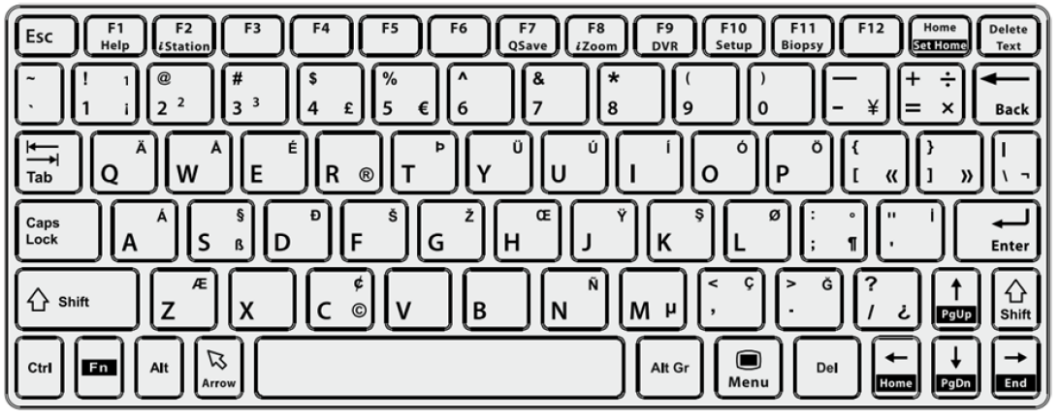
№	Название на английском	Описание
<14>	Text (Текст)	Включение/выключение режима текстовых комментариев.
<15>	Clear (Очистить)	Стирание комментариев или измерителей.
<16>	Cine (Видеофайл)	Нажмите для включения режима «Видеообзор» при проигрывании многокадрового видеофайла в обычном режиме.
<17>	Body Mark (Метка тела)	Включение/выключение режима меток тела.
<18>	M	Нажмите для входа в M-режим, и поворачивайте для регулировки усиления M-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси X.
<19>	CW	Вход в режим CW.
<20>	PW	Нажмите для входа в режим PW, и поворачивайте для регулировки усиления PW или CW. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Y.
<21>	Power (Энергетический допплер)	Вход в режим энергетического допплера.
<22>	Color (Цветной режим)	Нажмите для входа в цветной режим и поворачивайте для регулировки усиления цвета или энергии. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<23>	Dual (Двухоконный режим)	Вход в двухоконный режим из однооконного режима. Переключение между двумя окнами в двухоконном режиме.
<24>	B	Нажмите для входа в B-режим, и поворачивайте для регулировки усиления B-режима.
<25>	Single (Однооконный режим)	Переход в однооконный режим из многооконного режима.
<26>	4D	Нажмите, чтобы включить функцию 4D, и поворачивайте для вращения трехмерного изображения.
<27>	3D	Включение функции трехмерного изображения: Smart 3D или Static 3D.
<28>	iTouch	Оптимизация изображения.
<29>	Angle/Steer (Угол/Направление)	Настройка угла. Регулировка направления датчика.
<30>	Measure (Измерение)	Включение/выключение режима измерений.
<31>	Update (Обновить)	Кнопка переключения: нажмите для смены текущего активного окна. Запуск/остановка получения изображения в режиме iScape или 3D/4D.
<32>	Caliper (Измеритель)	Включение/выключение режима общих измерений.
<33>	Zoom (Масштабирование)	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим пятна.
<34>	Quad (4-оконный режим)	Переход в 4-оконный режим из другого режима. Переключение между четырьмя окнами в 4-оконном режиме.
<35>	Depth (Глубина)	Регулировка глубины изображения в реальном времени.
<36>	Focus (Фокус)	Изменение положения фокуса.
<37>	Cursor (Курсор)	Показать/скрыть курсор.
<38>	Set (Установить)	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<39>	/	При перемещении трекбола меняется положение курсора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название на английском	Описание
<40>	Set (Установить)	Подтверждение операции. Ту же функцию имеет левая кнопка мыши.
<41>	Freeze (Стоп-кадр)	Стоп-кадр/отмена режима стоп-кадра.
<42>	Save (Сохранить)	Сохранение изображения: пользовательская клавиша.
<43>	P	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
<44>	Print (Печать)	Печать: пользовательская клавиша.
<45>		Индикатор состояния аккумулятора. ■ Уровень заряда: При полной зарядке аккумуляторов индикатор горит зеленым цветом. ■ Уровень разрядки: Горит зеленым цветом, когда заряда аккумулятора достаточно; При низком уровне заряда аккумулятора горит оранжевым цветом.
		Индикатор переменного тока Индикатор включен при питании от сети переменного тока.
		Индикатор режима ожидания. Режим ожидания: мигает оранжевым светом
		Индикатор состояния жесткого диска. Индикатор мигает зеленым светом при работе жесткого диска.

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

Клавиатура



■ Стандартные функциональные клавиши

№	Клавиша	Функция
1.	Enter	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Клавиша	Функция
3.	Tab	Переход к следующему доступному элементу.
4.	Пробел	Вставка пробела.
5.	Caps Lock	Переключение между заглавными и строчными буквами.
6.	Home	Включение функции Home: возвращение к началу комментария.
7.	Set Home	Активируйте функцию Home, переместите курсор в целевую точку и нажмите <Set Home>, чтобы установить начало комментария.
8.	Delete Text	Удаление всех комментариев на экране.
9.	Клавиши со стрелками	Перемещение курсора на одну букву или выделение следующего элемента в доступной области.
10.	Del	Удаление символа после курсора
11.	Back Space	Удаление символа перед курсором

■ Функции клавиш F1-F12

№	Клавиша	Функция
1	F1 Help	Открытие или закрытие справочных документов. Выберите ключевое слово, просмотрите каталог, перейдите на соответствующую страницу и перелистывайте страницы после открытия документа.
2	F2 iStation	Вход или выход из системы информации о пациентах.
3	F3~F6	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.
4	F7 QSave	Быстрое сохранение параметров текущего изображения.
5	F8 iZoom	Вход/выход из режима полноэкранного масштабирования;
6	F9 DVR	Зарезервировано, вход/выход из режима DVR.
7	F10 Setup	Вход/выход из режима настройки.
8	F11 Biopsy	Отображение/скрытие направляющей линии
9	F12	Пользовательские клавиши, функции которых можно предварительно установить.

■ Функции комбинаций клавиш

Система поддерживает ввод на нескольких языках, используя комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают [Shift], [Alt Gr], [Ctrl], [Fn] и некоторые буквенные клавиши. Подробнее о переключении системы в режим ввода на нескольких языках см. в разделе «12.1.1 Регион».

- Клавиша <Shift>
  <Shift> + клавиша: ввод верхней левой буквы на клавише.
  Для буквенных клавиш (<A>~<Z>) нажимайте <Shift> + клавиша, чтобы ввести буквы в другом регистре.
- Клавиша [Alt Gr]
  В комбинации с другими клавишами [Alt Gr] позволяет вводить текст на других языках.
  Одновременно нажмите [Alt Gr] и буквенную клавишу. Будет введена буква, расположенная в верхнем правом углу клавиши.
- Комбинации с клавишей [Ctrl]
  На экране iStation или экране просмотра с помощью комбинации <Ctrl> и <Set> (Установить) можно выбрать несколько пациентов или изображений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Клавиша [Fn]
  Для следующих комбинаций нажмите <Fn> + клавиша, чтобы использовать функцию, указанную на клавише в рамке.

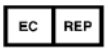
№	Fn+	Название	Функция
1.	→	End	Перемещение курсора в конец строки или в крайнее правое положение редактируемого элемента.
2.	←	Home	Home
3.	↑	Pg Up	Переход на одну страницу вверх.
4.	↓	Pg Dw	Переход на одну страницу вниз.
5.	Home	Set Home	Включение функции Set Home: установка начальной точки комментария.

2.11 Условные обозначения

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

Символ	Описание
	Рабочая часть типа BF
	Внимание
	AC (переменный ток)
	Защитное заземление (земля)
	Эквипотенциальность
	Кнопка питания
	Ножной переключатель
	Гнезда для датчиков
	Порт датчика карандашного типа
	Сетевой порт
	USB-порт
VGA 	Вывод сигнала VGA.
S-VIDEO 	Зарезервировано, вывод отдельного видеосигнала
AUDIO 	Вывод стерео аудиосигнала
HDMI	Мультимедийный интерфейс высокой четкости.
	Входное гнездо для микрофона
	Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на  , монитор можно свободно перемещать вправо или влево.
	Когда рычаг, расположенный на нижней части кронштейна монитора, указывает на  , кронштейн фиксируется в среднем положении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Описание
	Серийный номер изделия
	Дата производства
	Производитель
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	Температурный предел
	Ограничение влажности
	Ограничение атмосферного давления
	Это изделие имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Регламенте (ЕС) 2017/745 Европейского парламента. Номер рядом со знаком CE (0123) – это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего соответствие требованиям Регламента. Радиоустройство, используемое в данном изделии, соответствует необходимым требованиям и другим соответствующим положениям Директивы 2014/53/ЕС (Директива о радио- и телекоммуникационном оборудовании). Изделие соответствует стандартам ETSI EN 300 328 и ETSI EN 301 489. **ПРИМЕЧАНИЕ**: Изделие соответствует Директиве Совета 2011/65/ЕС с поправками, внесенными Директивой (ЕС) 2015/863.
	Медицинское изделие
	Уникальный идентификатор устройства

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 Подготовка системы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Не подсоединяйте трехжильный кабель системы к двухштырьковому штекеру без защитного заземления. Это может привести к поражению электрическим током.
2. Вставьте вилку данной системы в настенную розетку, соответствующую номиналам, указанным на паспортной табличке. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
3. В пределах 1,5 метров от пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, Глава 16, или ко входу питания того же уровня безопасности.
4. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами.
5. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств удовлетворяет местным нормативным требованиям по электропитанию медицинского оборудования (например, максимальный ток утечки согласно стандарту IEC 60601-1, Глава 16, не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

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 (принтер, регистратор и т.д.)
3. Разблокируйте четыре колеса и перемещайте систему, держась за рукоятку.
4. Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре колеса.

⚠ ВНИМАНИЕ:

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2 Подсоединение шнура питания и защитного заземления

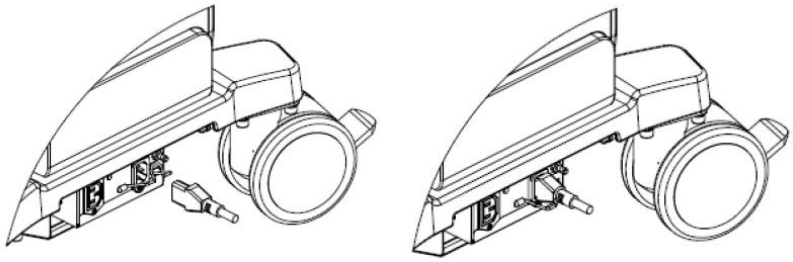
Что касается систем, которые могут работать от внешнего источника питания или аккумулятора, эта система может работать, когда она подключена к внешнему источнику питания или есть достаточный заряд аккумулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Когда система работает от аккумулятора, режимы визуализации, включая статическое 3D, STE, STQ, STIC и непрерывную визуализацию 4D, самотестирование и запись DVR, не поддерживаются.

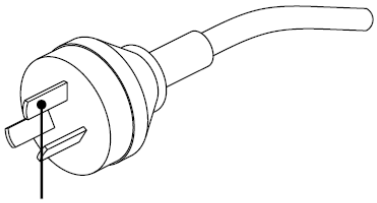
3.2.1 Подключение электропитания

■ Подключение выполняется следующим образом:

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



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



Провод заземления

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

3.2.2 Питание от аккумулятора

Для системы, которая может работать от внешнего источника питания или аккумулятора, аккумулятор может поддерживать нормальную работу ультразвуковой системы не менее 90 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При подключении к внешнему источнику питания система работает от внешнего источника питания. Аккумулятор внутри находятся в состоянии зарядки.
- При отключении от внешнего источника питания система работает от аккумулятора. Подробное описание операций и мер предосторожности см. в «Приложении Е. Аккумулятор».

3.2.3 Эквипотенциальный разъем

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

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	1. Обязательно подсоедините кабель эквипотенциального заземления, прежде чем вставлять вилку шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно выньте вилку шнура питания из розетки. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током. 2. При подсоединении к данной системе другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током. 3. Кабель заземления необходимо подсоединить до включения системы. Отсоединяйте кабель заземления после выключения системы. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током. 4. Не подсоединяйте данную систему к розеткам с теми же предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2.4 Включение питания системы

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

■ Проверка перед включением питания

Проверка системы перед включением:

№	Проверка
1	Температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации. Подробнее см. в «2.4.3 Условия окружающей среды».
2	Конденсация отсутствует.
3	На системе и периферийных устройствах нет никаких искажений, повреждений или загрязнений. При наличии загрязнения следует выполнить очистку, как описано в разделе «17 Техническое обслуживание системы».
4	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
5	Кабели (например, шнур питания) не должны быть повреждены. Постоянно контролируйте надежность подключений к системе.
6	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен. Подробное описание очистки и дезинфекции датчиков см. в главе «13 Датчики и биопсия».
7	К панели управления не должны быть прикреплены или подсоединены посторонние детали.
8	Убедитесь, что все разъемы не повреждены и не забиты посторонними предметами. Рядом с системой и ее вентиляционными отверстиями не должно быть посторонних предметов.
9	Очистка и дезинфекция датчика
10	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
11	Блокирующий механизм колес должен нормально работать.

Перед включением системы убедитесь, что к ней подведено питание. Нажмите кнопку питания (в левом углу панели управления), чтобы включить систему.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Проверка системы после включения
Проверка системы после включения:

№	Проверка
1	Не должно быть необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве.
2	На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
3	На изображении в B-режиме не должно быть явных чрезмерных помех, разрывов, артефактов в виде белых или черных пятен.
4	Убедитесь, что во время ультразвуковой процедуры поверхность датчика не перегревается. При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог.
5	Клавиши панели управления и ручки должны полностью функционировать.
6	Изображение на сенсорном экране и мониторе должно отображаться нормально в зависимости от режима системы и состояния изображения.
7	Дата и время исследования должны совпадать с датой и временем системы и правильно отображаться.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	При использовании чрезмерно нагревающегося датчика пациент может получить ожог. Наличие каких-либо отклонений в работе может свидетельствовать о неисправности системы. В этом случае сразу же выключите систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов Mindray или к торговому представителю.

3.5.5 Выключение питания системы

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

■ Штатное выключение системы
Нажмите кнопку питания в левой части панели управления, чтобы отобразить следующие варианты:
- Shut down (Выключение): штатное выключение системы
- Standby (Режим ожидания): переход в режим ожидания
- Cancel (Отмена): отмена операции

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. Не действуйте поспешно при выключении системы. Данные могут быть повреждены. 2. После обновления системного ПО выключите систему, выбрав вариант «Shut Down», чтобы обновления начали работать.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.2.6 Режим ожидания

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

- Вход в режим ожидания:
  Откройте [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → «General» (Общее), чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. 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 «Standby». После этого система перейдет в режим ожидания.
- Выход из режима ожидания:
  Нажмите кнопку питания.
- В режиме ожидания:
  Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите систему.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если система не будет использоваться в течение длительного времени, следует отключить адаптер источника питания, отключить питание от сети и все периферийные устройства, подключенные к системе.

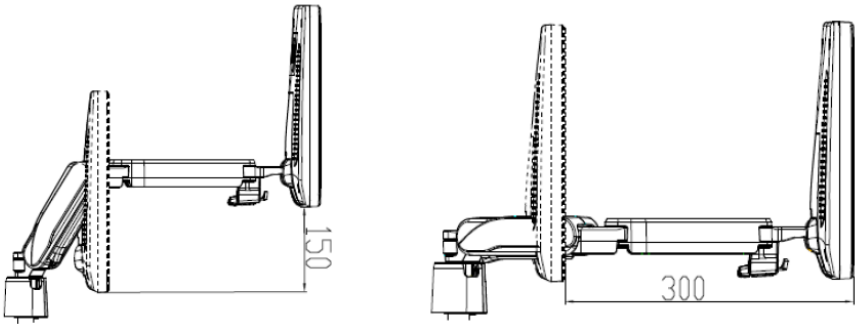
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3 Регулировка монитора

3.3.1 Регулировка положения монитора

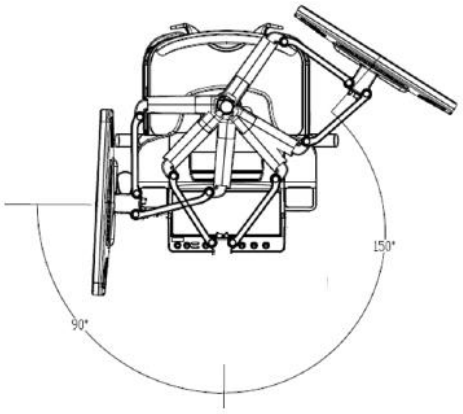
При регулировке положения монитора аккуратно держите его за нижний край.

- Регулировка высоты и смещение
  Переместите опорный кронштейн монитора вверх или вниз, чтобы отрегулировать высоту, или вперед и назад для смещения.



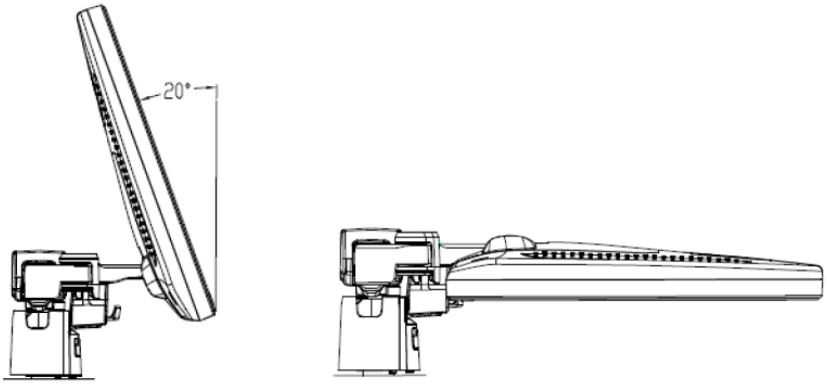
ПРИМЕЧАНИЕ:	Будьте осторожны, чтобы не защемить руки при перемещении монитора вверх и вниз.

- Поворот монитора
  Монитор можно поворачивать на 90° влево и на 150° вправо вместе с кронштейном.

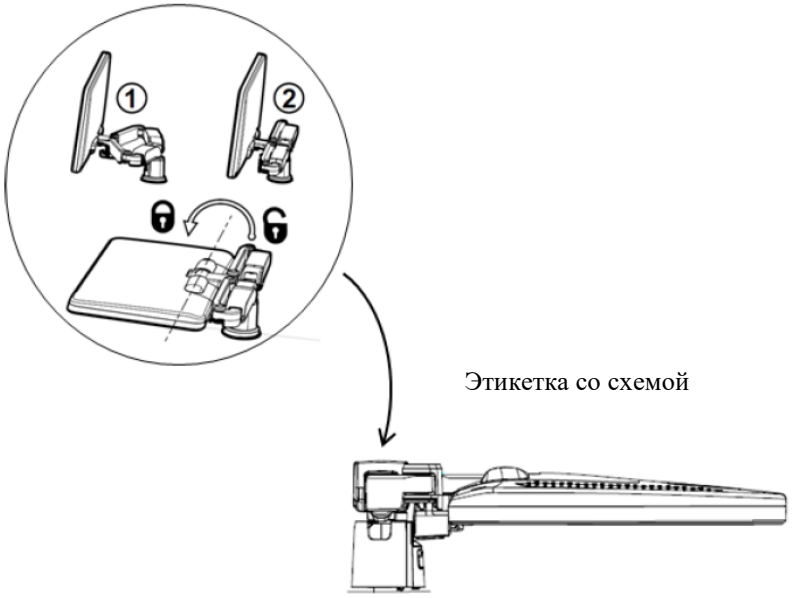


- Наклон монитора
  При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и в горизонтальное положение вперед. Во время перевозки или перемещения системы переведите монитор в горизонтальное положение, как показано ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



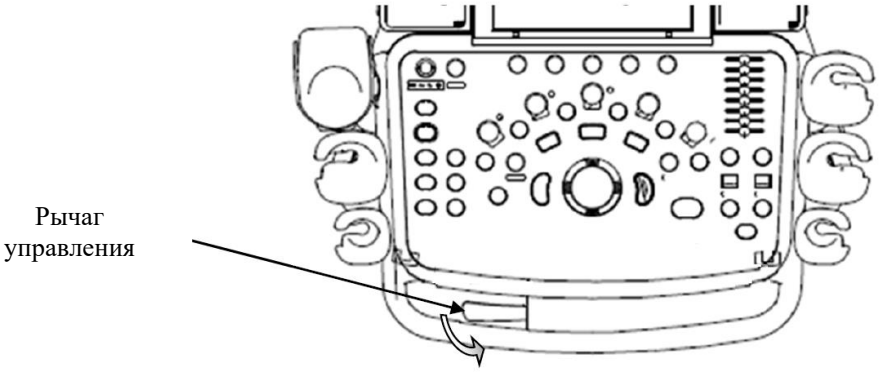
- Фиксация монитора
  Если ультразвуковой аппарат необходимо переместить на небольшое расстояние (например, в другое отделение), переведите монитор в горизонтальное положение, прижмите его к фиксирующей конструкции, после чего монитор можно зафиксировать. Для получения более подробной информации см. схему, прикрепленную к кронштейну.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.4 Регулировка положения панели управления

Чтобы повернуть панель управления на ±90°, переведите рычаг управления вниз примерно на 30°. Для перемещения панели управления вверх или вниз переведите рычаг управления вниз примерно на 60°.



3.5 Подключение датчика

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	1. Перед подсоединением или отсоединением датчика нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы остановить изображение, или выключить питание системы. В противном случае возможен выход их строя системы или датчика. 2. Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно его размещать. 3. Во избежание чрезмерного перегибания и повреждения кабеля датчика подвесьте его на держатель, расположенный под панелью управления. 4. Используйте только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

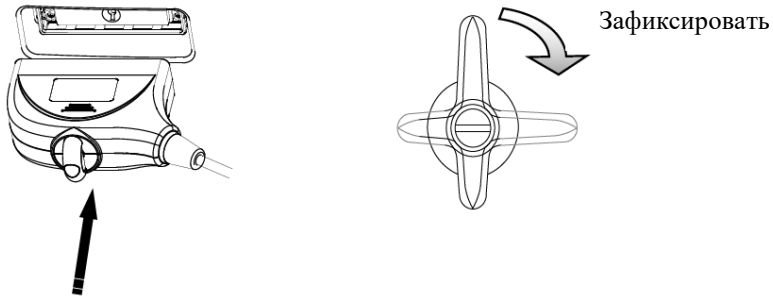
ПРИМЕЧАНИЕ:	Если порт датчика не используется в течение длительного времени, его нужно закрыть пылезащитной крышкой, чтобы защитить от попадания пыли. Невыполнение этого требования может привести к ухудшению контакта.

3.5.1 Подключение датчика

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. В противном случает это может привести к поражению электрическим током.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ:	Прежде чем вставлять разъем в порт датчика, осмотрите штырьки разъема. Не используйте датчик с погнутым штырьком, пока он не будет осмотрен, отремонтирован и заменен.

3.5.2 Отключение датчика

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



3.6 Подключение периферийных устройств

3.6.1 Подключение USB-устройств

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Не извлекайте запоминающее USB-устройство, напрямую, поскольку это может повредить его или систему.

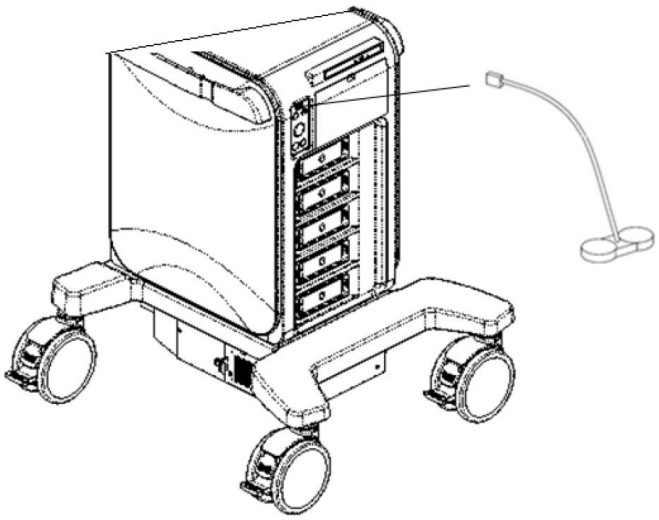
- При подсоединении запоминающего USB-устройства к ультразвуковому аппарату через USB-порт вы услышите звуковой сигнал, и в нижнем правом углу экрана появится символ  .
- Извлечение USB-устройства: нажмите  , чтобы открыть экран [Remove USB Device] (Извлечь USB-устройство). Выберите устройство, которое требуется отсоединить, и нажмите [OK]. При извлечении запоминающего USB-устройства будет звуковой сигнал.

3.6.2 Подсоединение ножного переключателя

Система поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB.

- Подключение
  Вставьте USB-разъем ножного переключателя в подходящий USB-порт системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



■ Настройка функции

Функцию ножного переключателя можно задать. Подробные сведения см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

3.6.3 Установка адаптера датчика

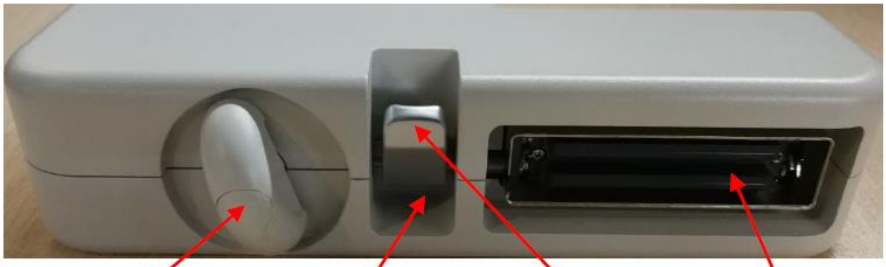
Адаптер датчика является дополнительной опцией.

Следующие датчики можно подключить к ультразвуковому аппарату посредством установки адаптера датчиков.

Адаптер датчика	Датчик
PCM-SE01	LAP13-4Cs
	ELC13-4s
	P7-3Ts

1. Сначала переместите фиксирующий рычаг адаптера датчика в вертикальное положение и удерживайте фиксирующий рычаг датчика в разблокированном положении. Затем медленно и осторожно вставьте адаптер датчика в порт датчика, сохраняя при этом правильное положение гнезда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

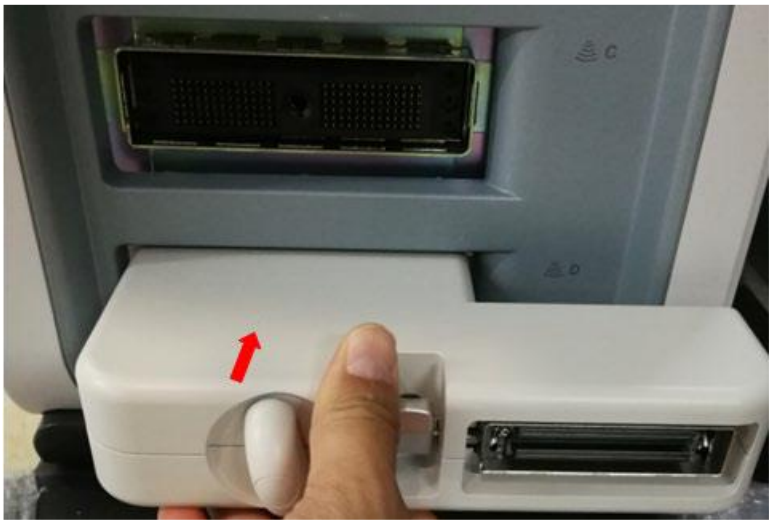


Фиксирующий рычаг адаптера датчика

Гнездо датчика

Фиксирующий рычаг датчика

Положение разблокировки гнезда датчика



2. Переместите фиксирующий рычаг адаптера датчика в горизонтальное положение на 90° по часовой стрелке и зафиксируйте его.



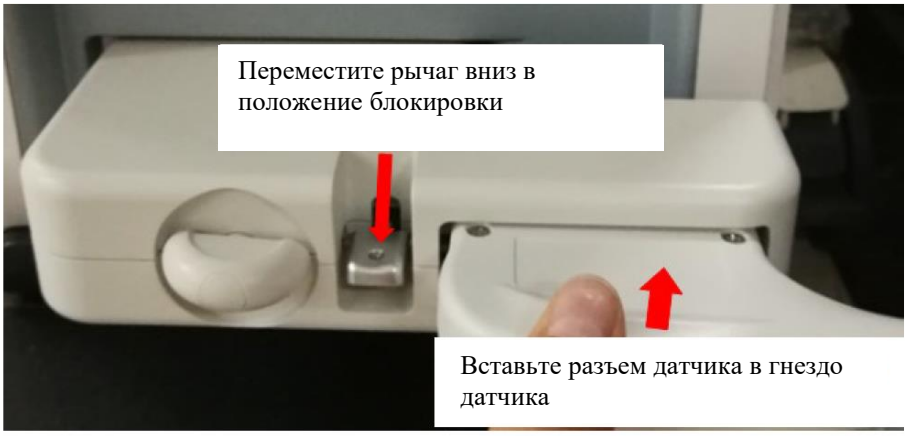
Закрутить



Фиксирующий рычаг адаптера датчика

3. Вставьте разъем датчика в гнездо и удерживайте кабель в правильном положении, затем переместите рычаг в положение блокировки, чтобы зафиксировать датчик и тем самым установить адаптер и датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3.7 Установка принтера

3.7.1 Установка графического/текстового принтера

■ Подключение локального принтера

Примечание: Если не указано иное, для принтеров, перечисленных в главе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства», драйверы уже установлены.

Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер имеет шнур питания и кабель данных. Шнур питания должен напрямую подключаться к заземленной розетке.



1. Подсоедините кабель данных к USB-порту системы.
2. Включите систему и принтер.
3. Установите драйвер принтера. Для получения более подробной информации обратитесь к сервисному инженеру Mindray.

■ Печать

Отчет и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

Чтобы установить принтер по умолчанию для отчета и его свойства:

На экране [Setup] (Настройка) → [Print] (Печать) выберите столбец «Report Print» (Печать отчета) в списке. Выберите принтер из списка драйверов рядом с элементом «Printer» (Принтер) в нижней части экрана и задайте параметры в окне «Property» (Свойство). По окончании настройки нажмите [Save] (Сохранить).

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.7.2 Установка видеопринтера

Система поддерживает видеопринтеры, включая черно-белые и цветные цифровые принтеры. Примечание: Если не указано иное, для принтеров, перечисленных в главе «2.5.4 Поддерживаемые периферийные устройства», драйверы уже установлены.

■ Установка локального принтера

1. Поместите принтер в нужное место.
2. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
3. Соедините USB-порты системы и принтера с помощью кабеля USB.
4. Установите рулон бумаги и включите систему и принтер.
5. Установите драйвер принтера. Для получения более подробной информации обратитесь к сервисному инженеру Mindray.
6. Добавьте службу печати:
   (1) Откройте экран [Setup] → [Print] (Печать).
   (2) Нажмите [Add Service] (Добавить службу), чтобы открыть страницу

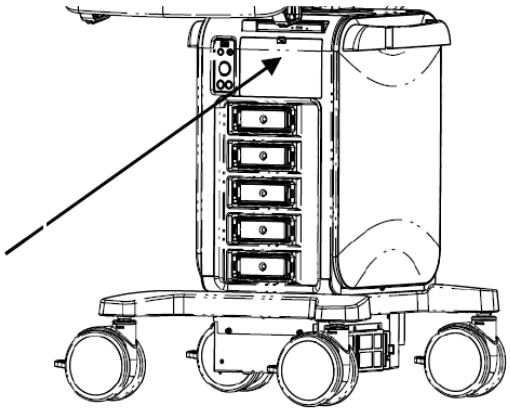


   (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
   (4) Нажмите [OK], чтобы вернуться на страницу.
   (5) Выберите нужный принтер из выпадающего списка в окне «Property» и задайте другие свойства печати.
   (6) Для завершения нажмите [Save].

3.7.3 Размещение принтера

Как показано на следующем рисунке, вы можете открыть дверцу отсека видеопринтера и установить туда черно-белый аналоговый видеопринтер.

Дверца отсека

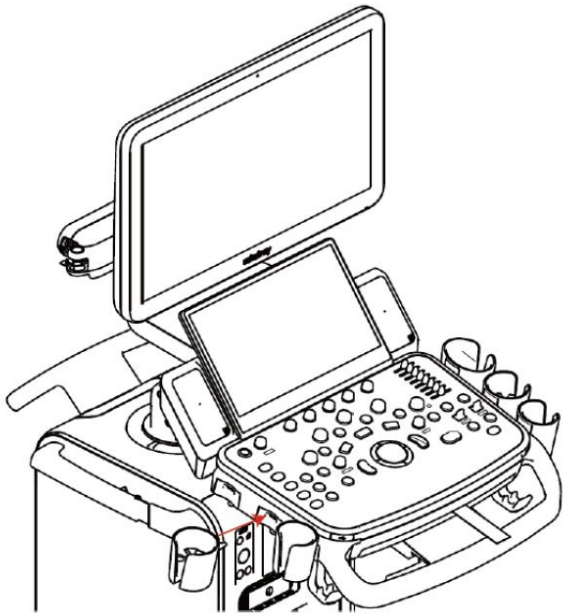


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.7.4 Установка/снятие держателя для датчика/флакона с гелем

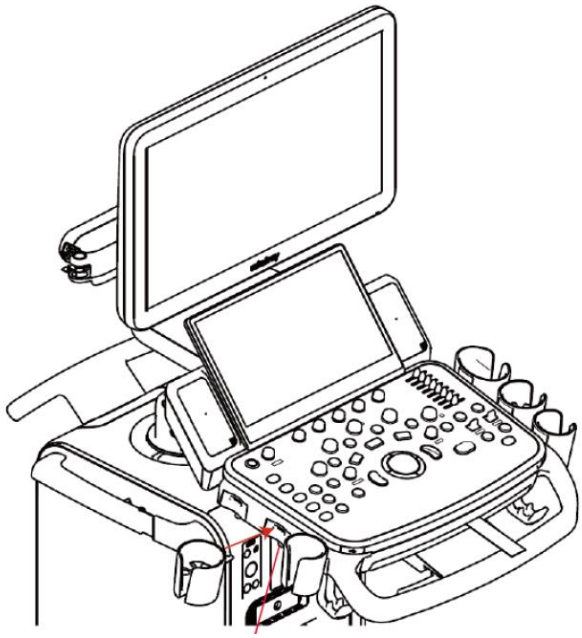
■ Установка

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



■ Снятие

Нажмите на защелку в направлении стрелки и извлеките держатель.



Защелка

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.8 Основной экран и работа с ним

3.8.1 Экран

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

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

<table>
<tr><td rowspan="7">Меню</td><td colspan="3">Название больницы</td><td colspan="2">Имя пациента</td><td>Режим исследования</td><td>Модель датчика</td><td rowspan="7">Область миниатюр</td></tr>
<tr><td>Дата</td><td>Время</td><td>Оператор</td><td>Идентиф.</td><td>ЧСС</td><td>Возраст/Дата рождения</td><td>Пол/ гестационный возраст</td></tr>
<tr><td colspan="6">Область параметров датчика</td><td rowspan="3">Область параметров изображения</td></tr>
<tr><td>Шкала уровней серого/ Цветовая шкала</td><td colspan="5">Область изображения</td></tr>
<tr><td colspan="6">ЭКГ</td></tr>
<tr><td colspan="6">Видеообзор</td></tr>
<tr><td>Область подсказок трекбола</td><td colspan="6">Окно параметров программного меню</td><td>Область подсказок для определяемых пользователем клавиш</td></tr>
<tr><td colspan="5">Справочная информация</td><td colspan="3">Значок состояния системы</td></tr>
</table>

- Информация о пациенте/исследовании
  Информационная область содержит название больницы, ФИО пациента, режим исследования, модель датчика, время исследования, оператора, идентификатор пациента, дату рождения, ГВ или возраст и т.д. Чтобы задать отображение определенных сведений о пациенте, нажмите: [Setup] → [System] (Система) → [General] (Общие). Подробнее см. в разделе «12.1.2 Общее».
  - Название больницы
    Отображается название больницы. Название больницы можно задать на странице [Setup] → [System] → [Region] (Регион).
  - Информация о пациенте
    Отображаются ФИО, идентификатор, пол, ГВ, возраст (дата рождения) пациента и т.д. Информация о пациенте вводится на экране «Patient Info» (Информация о пациенте). Либо импортируйте сохраненные данные пациента с сервера рабочего списка DICOM/HL7. Подробнее см. в разделе «4.1 Информация о пациенте».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Режим исследования
  Отображается используемый в данный момент тип исследования, например «Abdomen» (Абдоминальный).
- Модель датчика
  Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.
- Область параметров датчика
  Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс). Процедуру установки см. в разделе «Отображение MI/TI».
- Время исследования
  Отображаются дата и время проведения исследования. Время исследования можно задать на странице [Setup] → [Region]. При включении стоп-кадра время исследования останавливается.
- Оператор
  На экране отображается имя оператора. Эта информация вводится на экране «Patient Info».

■ Область меню
Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д.

■ Область изображения
В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активации окна «M»), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота), положение фокуса (показано на оси глубины в виде ◀). Также здесь приводятся аннотации, метки тела, измерители, цветовая шкала/шкала уровней серого.

■ Область параметров изображения
Отображаются параметры изображения для активного окна. Если режимов изображения несколько, параметры отображаются по каждому режиму.

■ Буфер обмена/миниатюры
Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.

■ ЭКГ
- Значок ЭКГ
  Отображает значок ЭКГ, который состоит из значка сердца и ЧСС, например, 

- Кривая ЭКГ
  Отображение ЭКГ

Подсказка: амплитуду и положение кривой ЭКГ можно изменить.

■ Область справочной информации
В области справочной информации отображаются различные справочная элементы или индикатор выполнения в текущем состоянии.
Подсказка: в справке под «TB» подразумевается «Трекбол».

■ Шкала уровней серого/цветовая шкала
Отображается шкала уровней серого/цветовая шкала для текущего режима.

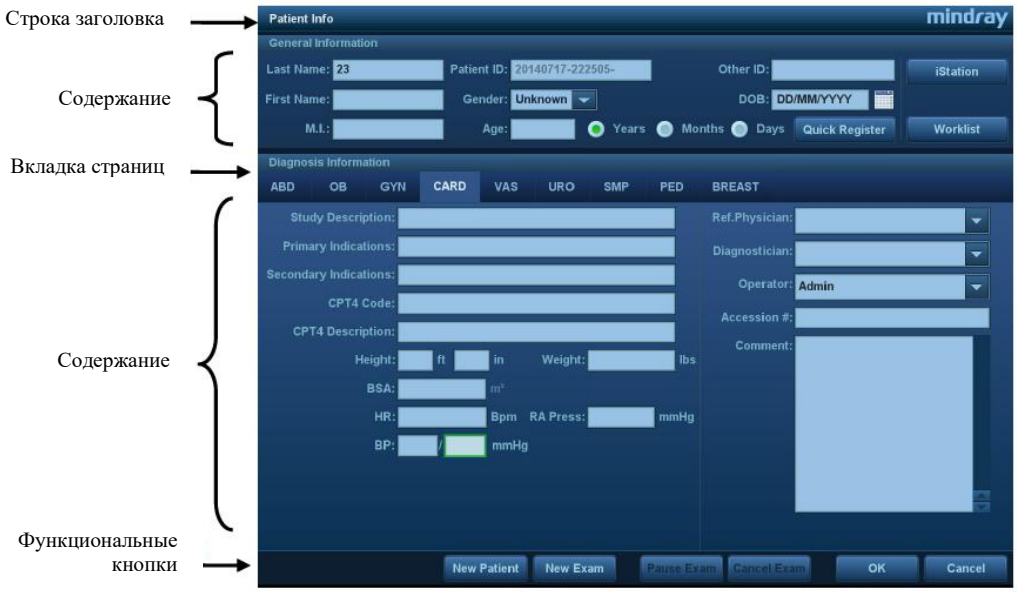
■ Область программного меню
В области программного меню монитора отображаются пункты, которые одновременно присутствуют в нижней части сенсорного экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значок состояния системы
  В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сеть, ввод на китайском/английском языке, текущее время системы и т.д.
- Область отображения функций определяемых пользователем клавиш
  В этой области отображаются функции, заданные для соответствующих пользовательских клавиш. Подробнее о пользовательских клавишах см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».
- Область подсказок трекбола
  В этой области отображается текущая функция трекбола.
- Другие операции
  Положение отображаемых областей не зафиксировано. При помощи трекбола их можно перемещать в пределах определенной области на мониторе.
  - Окно результатов
  - Область комментариев
  - Область меток тела

3.8.2 Основные операции в диалоговом окне

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



Элемент	Описание
Строка заголовка	Стока заголовка служит для описания содержимого и функции экрана
Вкладка страниц	Содержимое некоторых экранов распределено между несколькими страницами. Используйте клавишу <Set> (Установить), чтобы открыть/закрыть доступные страницы.
Содержание	■ Переключатель: нажмите, чтобы выбрать пункт. ■ Кнопка-флажок: нажмите, чтобы установить или снять флажок. ■ Поле ввода: введите символы вручную с помощью клавиатуры. ■ Выпадающий список: нажмите ▼, чтобы отобразить список и выбрать его элемент.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Элемент	Описание
Функциональные кнопки	После завершения операции на экране нажмите кнопку [OK] или [Cancel] (Отмена), чтобы сохранить или отменить операцию, и закройте экран.

■ Чтобы изменить положение диалогового окна, которое не находится в полноэкранном режиме:

1. Вращая трекбол, установите курсор на строку заголовка диалогового окна. Курсор примет вид ✣. Нажмите клавишу <Set>.
2. Вращая трекбол, установите прямоугольную рамку на новом месте.
3. Отпустите клавишу <Set>, и диалоговое окно переместится в требуемое место.

3.8.3 Операции с меню

Операции с меню выполняются с помощью трекбола.

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



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

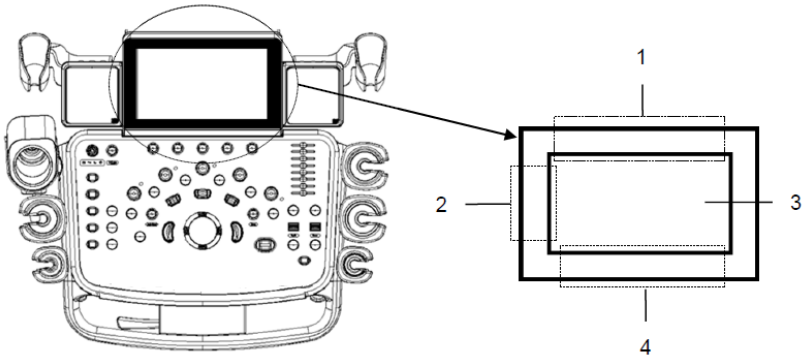
■ Работа с меню с помощью трекбола и левой/правой клавиши <Set>.

1. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор.
2. Вращая трекбол, наведите курсор на элемент, который нужно выбрать.
   - Команда или дополнительный пункт команды: нажмите <Set>, чтобы активировать пункт.
   - Пункт параметра или пункт ВКЛ/ВЫКЛ: нажмите <Set>, чтобы выбрать пункт (он будет выделен зеленым); затем нажмите <Set>, чтобы переключиться между доступными значениями.
   - Пункт с несколькими параметрами: нажмите <Set>, чтобы отобразить список дополнительных параметров пункта, на который наведен курсор. С помощью трекбола наведите курсор на нужный параметр и нажмите <Set>, чтобы задать значение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.8.4 Работа сенсорного экрана

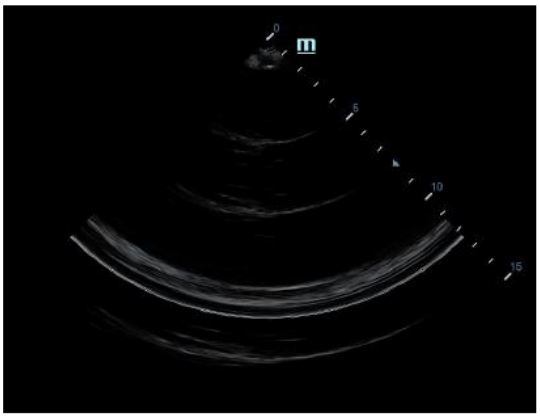
■ Режим мэппинга



Область	Операции
1	Проведите пальцем от этой области вниз, чтобы войти в режим мэппинга.
2	В режиме мэппинга проведите пальцем из этой области вправо, чтобы отобразить меню мэппинга.
3	В режиме мэппинга в этой области отображается меню мэппинга, меню программы и панель инструментов, где можно настраивать параметры изображения, выполнять измерения, отправку и просмотр изображений. Подробнее см. в разделе «5.1.2 Настройка изображений». Как в режиме мэппинга, так и вне его, можно ускорить работу с помощью движений двумя пальцами в соответствии с подсказками в правой нижней части экрана.
4	В режиме мэппинга проведите пальцем от этой области вверх, чтобы выйти из режима мэппинга.

- Вход в режим мэппинга

Проведите пальцем по сенсорному экрану сверху (область 1) вниз, чтобы войти в режим мэппинга. Система отобразит изображение монитора на сенсорном экране. См. рисунок ниже.
Подсказка: если на экране отображается диалоговое окно, режим мэппинга недоступен.

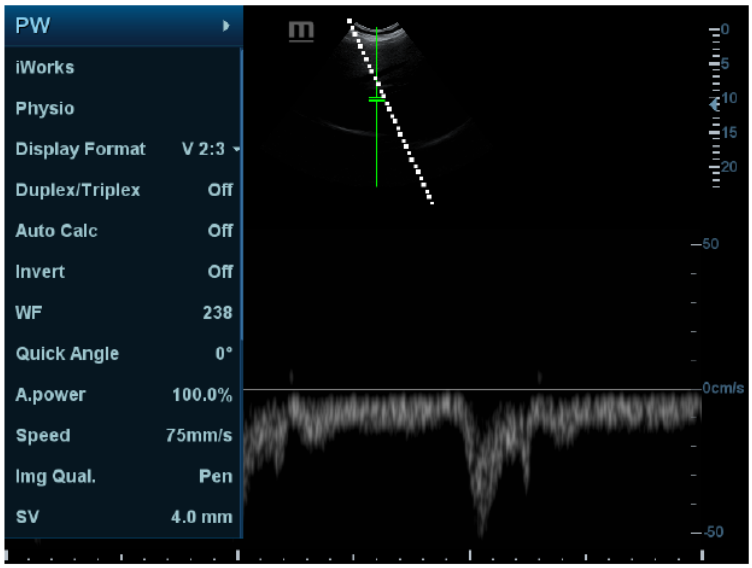


- Операции с меню

Проведите пальцем по сенсорному экрану слева (область 2) направо, чтобы отобразить меню мэппинга. См. рисунок ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

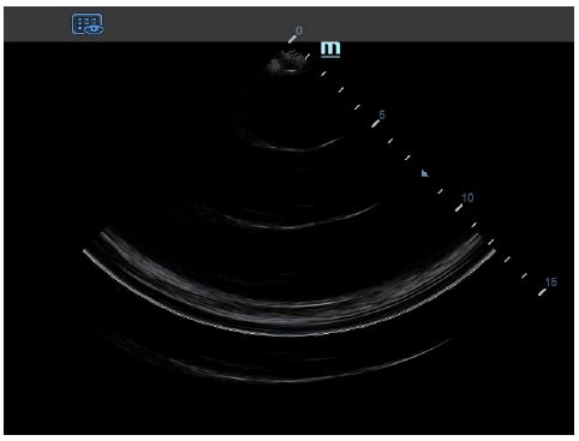
Подробное описание операций см. в разделе «5.1.2 Настройка изображений».
Для регулировки параметров изображения коснитесь или передвиньте меню влево или вправо; для выбора инструментов измерения и начала измерений коснитесь меню измерений.
Чтобы скрыть меню мэппинга, нажмите в любом пустом месте сенсорного экрана.



Операции с меню описаны в разделе «5.1.2 Настройка изображений».

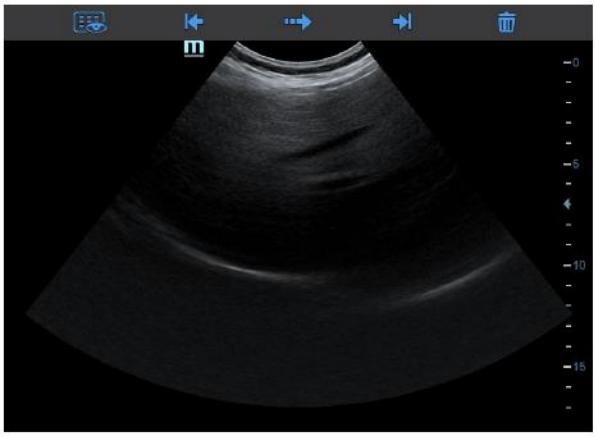
- Операции с программным меню
  Для отображения программного меню в режиме мэппинга поверните ручки под сенсорным экраном. Поворачивайте ручку, чтобы выполнить регулировку.
- Движение двумя пальцами
  Подробнее о настройке функции движения двумя пальцами см. раздел «12.1.6 Конфигурация клавиш».
  Проведите двумя пальцами по сенсорному экрану (область 3) согласно подсказке в области отображения функций пользовательских клавиш в правом нижнем углу экрана. (Подробнее см. в разделе «3.8.1 Экран»).

➢ Операции с панелью инструментов
  - В режиме мэппинга коснитесь изображения в реальном времени на сенсорном экране (область 3). В верхней части сенсорного экрана появится панель инструментов. Коснитесь  , чтобы войти в режим просмотра.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- В режиме мэппинга откройте сохраненное изображение на главном экране и коснитесь этого изображения на сенсорном экране (область 3). В верхней части сенсорного экрана появится панель инструментов. Вы можете выполнять операции просмотра, отправки и удаления.



Значок	Описание
	Переход в режим просмотра (подробности см. в разделе «10.2.10.1 Просмотр изображения»).
	Просмотр последнего изображения.
	Отправка файла изображения, подробности см. в разделе «10.2.12 Отправка файлов изображения».
	Просмотр следующего изображения.
	Удаление текущего изображения.

- Выход из режима мэппинга
  Проведите по сенсорному экрану снизу вверх, чтобы выйти из режима мэппинга.

■ Режим сенсорного экрана без мэппинга

Компоновка сенсорного экрана изменяется в зависимости от используемого приложения или режима. Проведите пальцем по сенсорному экрану, чтобы перейти к другому интерфейсу. Изучите описание внешнего вида и операций интерфейса в соответствующих разделах.

Управление на сенсорном экране:

Нажмите и удерживайте, чтобы перейти к редактированию элемента управления.

Совет: это нельзя сделать из режима видеообзора или когда на экране есть диалоговое окно. На этом этапе невозможно переключиться в режим мэппинга.

Функция	Операции
Добавление элемента управления	Нажмите  , чтобы выбрать кнопку для добавления, и нажмите [Confirm] (Подтвердить).
Добавление пользовательского элемента управления	В режиме редактирования комментариев и меток тела нажмите  , а затем нажмите [Custom] (Пользовательский), чтобы открыть диалоговое окно для добавления пользовательских элементов управления. Введите имя элемента управления и нажмите [Confirm].
Удаление элемента управления	Нажмите  для целевого элемента управления и нажмите [Confirm] для удаления.
Изменение положения элемента управления	Коснитесь и перетащите элемент управления в нужное место.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.8.5 Экранная клавиатура

В режимах отчетов, настройки, добавления комментариев и iStation на сенсорном экране отображается значок экранной клавиатуры. Для входа в режим ввода с экранной клавиатуры коснитесь этого значка.

Кроме того, в режиме информации о пациенте ввод с экранной клавиатуры можно выполнить напрямую.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 Подготовка к исследованию

Исследование пациента может быть начато в соответствии со следующими процедурами:

- Информация 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, завершенное 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.

Общий порядок выполнения исследования:
Ввод информации о пациенте → выбор режима исследования и датчика → выбор режима визуализации → начало исследования.

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

4.1 Информация о пациенте

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

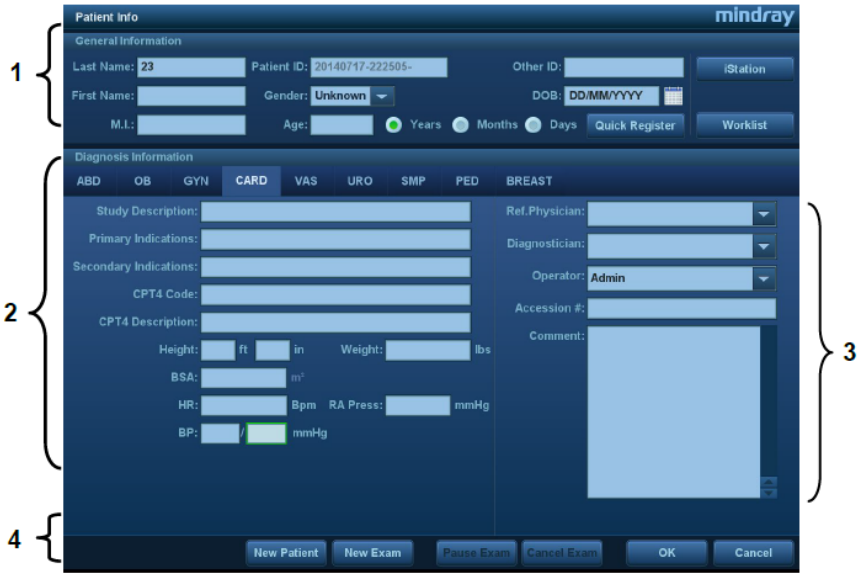
⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Перед началом исследования нового пациента нажмите клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента. Обновите идентификатор пациента и информацию во избежание наложения данных.

- Открытие экрана Patient Info (Информация о пациенте)
  Нажмите <Patient> (Пациент).
- Закрытие экрана Patient Info
  - Нажмите [OK] на экране Patient Info или нажмите клавишу <Patient> на панели управления.
  - Нажмите [Cancel] (Отмена) на экране Patient Info и коснитесь кнопки [Cancel] на сенсорном экране. Либо нажмите <Esc> на панели управления, чтобы покинуть экран без сохранения каких-либо введенных сведений о пациенте.
  - Нажмите клавишу <B> или <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы вернуться к текущему режиму исследования и сохранить введенные сведения.
- Нажмите на экране [Quick Register] (Быстрая регистрация), чтобы быстро сохранить информацию о пациенте и вернуться к основному экрану.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.1.1 Информация о новом пациенте

Экран Patient Info имеет следующий вид:



Установите курсор в нужное поле. Поле подсветится, и появится мигающий курсор. Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

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

Информация включает:

- Идентификатор пациента
  Идентификатор пациента формируется системой автоматически после начала работы с новым пациентом и может быть изменен вручную. Не допускаются символы «\», «*» или «?».
  Также идентификатор можно получить с помощью сканера штрих-кода.
- Имя
  Введите имя пациента с помощью клавиатуры.
- Пол
  В выпадающем списке выберите пол пациента: «Мужской», «Женский» или «Неизвестно».
- DOB (дата рождения):
  Введите дату рождения пациента вручную
  Или нажмите  , выберите дату и нажмите [OK] для завершения.
- Возраст
  - Автоматически генерируемый возраст: после ввода даты рождения система может отобразить в поле автоматически рассчитанный возраст. Возраст может измеряться в следующих единицах: «Лет», «Месяцев» или «Дней». Если возраст менее одного года, система автоматически вычислит его в месяцах или днях.
  - Можно также ввести возраст вручную.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Тип исследования

- Тип приложения для исследования
  Можно выбрать: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы), PED (педиатрическое) и BREAST (молочная железа).
  Выберите закладку типа исследования, чтобы ввести сведения, специфичные для исследования.
- Общая информация:

Описание исследования:	Ввод описания каждого исследования.
Основные показания:	Ввод основных симптомов (причины проведения исследования).
Вторичные показания:	Ввод вторичных симптомов.
Код CPT4:	Ввод кода CPT4.
Описание CPT4:	Ввод описания CPT4.
Примечания:	Пояснения или замечания по данному исследованию.

- Информация об исследовании

Тип исследования	Информация	Описание
ABD (абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной через [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [General] (Общее).
	BMI	После ввода роста и веса система автоматически рассчитает индекс массы тела.
	Голодание	/
	ALT	Аланинтрансаминаза.
OB (акушерское)	Рост	/
	Вес	/
	Показатель для расчета	Вычислите гестационный возраст (GA) и предполагаемую дату родов (EDD) на основе последнего менструального цикла (LMP), даты зачатия (DOC), экстракорпорального оплодотворения (IVF), основной температуры тела (BBT) и даты предыдущего исследования (PRV). В раскрывающемся списке выберите LMP, DOC, IVF, PRV, BBT или EDD, либо рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой. • LMP: при вводе LMP система вычисляет GA и EDD. • DOC: при вводе DOC система вычисляет GA и EDD. • IVF: при вводе IVF система вычисляет GA и EDD. • PRV: при вводе даты и GA, полученного в последнем исследовании, система вычислит новый GA и EDD. • BBT: при вводе BBT система вычисляет GA и EDD. • EDD: при вводе EDD система вычисляет и отображает GA и LMP.
	Беременность	Количество беременностей

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип исследования	Информация	Описание
	Эктопический	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Зародыши	Количество зародышей (1, 2, 3, 4)
	Роды	Количество родов
	Аборт	Количество абортов
GYN (Гинекология)	Рост	/
	Вес	/
	LMP	Последний менструальный цикл
	Беременность	Количество беременностей
	Роды	Количество родов
	Эктопический	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность)
	Аборт	Количество абортов
	IVF	Базовый уровень женских гормонов и препараты, вызывающие овуляцию
CARD (Кардиология)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса система автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной через [Setup] → [System] →[General].
	BP	Кровяное давление
	ЧСС	/
	RA Press.	Давление в правом предсердии
VAS (сосудистое)	Рост	/
	Вес	/
	BP(L) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке
	BP(R) (кровяное давление)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке
URO (Урология)	Рост	/
	Вес	/
	ПСА в сыворотке крови	/
	Коэффициент PPSA:	/
SMP (малые органы)	Рост	/
	Вес	/
PED (Педиатрия)	Рост	/
	Вес	/
Молочная железа	Рост	/
	Вес	/

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Рабочая информация
Учетный №: номер исследования, используемый в DICOM.
Диагностик: лицо, ответственное за исследование.
Оператор: лицо, ответственное за сбор и сканирование изображений.
Направляющий врач: лицо, которое направляет к оператору для проведения УЗИ.
Подсказка: если имя вводилось прежде, оно сохранено системой, и его можно выбрать в выпадающем списке.

4. Функциональные клавиши
- [Pause Exam] (Приостановить исследование): приостановка текущего исследования в связи с определенными обстоятельствами или выключением системы.
- [Cancel Exam] (Отменить исследование): отмена текущего исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отмененное исследование восстановить невозможно.

- [New Patient] (Новый пациент): стирание данных текущего пациента на экране информации о пациенте для ввода сведений о новом пациенте.
- [New Exam] (Новое исследование): стирание введенных сведений об исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.
- [OK]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.
- [Cancel] (Отмена): отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

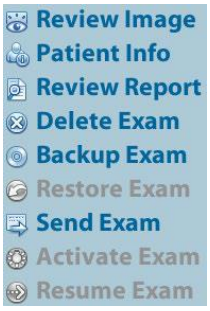
4.1.2 Извлечение информации о пациенте

4.1.2.1 iStation
Данные пациента можно получить на экране iStation из системного оборудования или запоминающего USB-устройства. Можно ввести условия поиска для пациента.
1. Чтобы открыть экран iStation (экран показан на рисунке ниже):
- Нажмите <iStation> на клавиатуре, или
- Нажмите [iStation] на экране Patient Info или
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



2. Выберите источник данных
   Выберите источник данных в раскрывающемся списке «Data Source» (Источник данных).
3. Введите условие поиска:
   - Элемент: «Имя», «ID», «Дата рождения» и «Дата исследования». Введите ключевое слово в соответствии с выбранным элементом.
   - Выберите «Find in results» (Найти в результатах). Система будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.
4. Выберите в списке требуемые сведения о пациенте, и появится следующее меню:



Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения	Нажмите, чтобы открыть экран просмотра
	Информация о пациента	Нажмите, чтобы открыть экран информации о пациенте

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр отчета	Нажмите, чтобы открыть экран диагностического отчета
	Удаление исследования	Нажмите, чтобы удалить выбранную запись
	Резервное копирование исследования	Нажмите, чтобы выполнить резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
	Восстановить исследование	Нажмите, чтобы импортировать данные пациента с внешнего носителя.
	Отправка данных исследований	Нажмите, чтобы отправить выбранные данные пациента на внешнее устройство, устройства MedTouch/MedSight, сервер хранения DICOM или принтер.
	Активирование исследования	Нажмите, чтобы продолжить исследование, завершенное менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования	Нажмите, чтобы продолжить исследование, приостановленное менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

- [New Exam] (Новое исследование): нажмите, чтобы открыть экран Patient Info. В новое исследование будут импортированы соответствующие сведения о пациенте. После редактирования сведений о пациенте на экране Patient Info нажмите [OK], чтобы начать новое исследование.
- [Select All Exams] (Выбрать все исследования): нажмите, чтобы выбрать все записи.
- [Exit] (Выход): нажмите, чтобы выйти с экрана iStation.

4.1.2.2 Рабочий список

Рабочий список является дополнительной функцией. Для использования рабочего списка необходимо настроить основной модуль DICOM и функции рабочего списка DICOM.

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что сконфигурирован основной пакет DICOM, и настроен сервер рабочего списка), нажмите [Worklist] (Рабочий список) на экране Patient Info (Подробнее о настройке сервера рабочего списка см. в главе о DICOM).

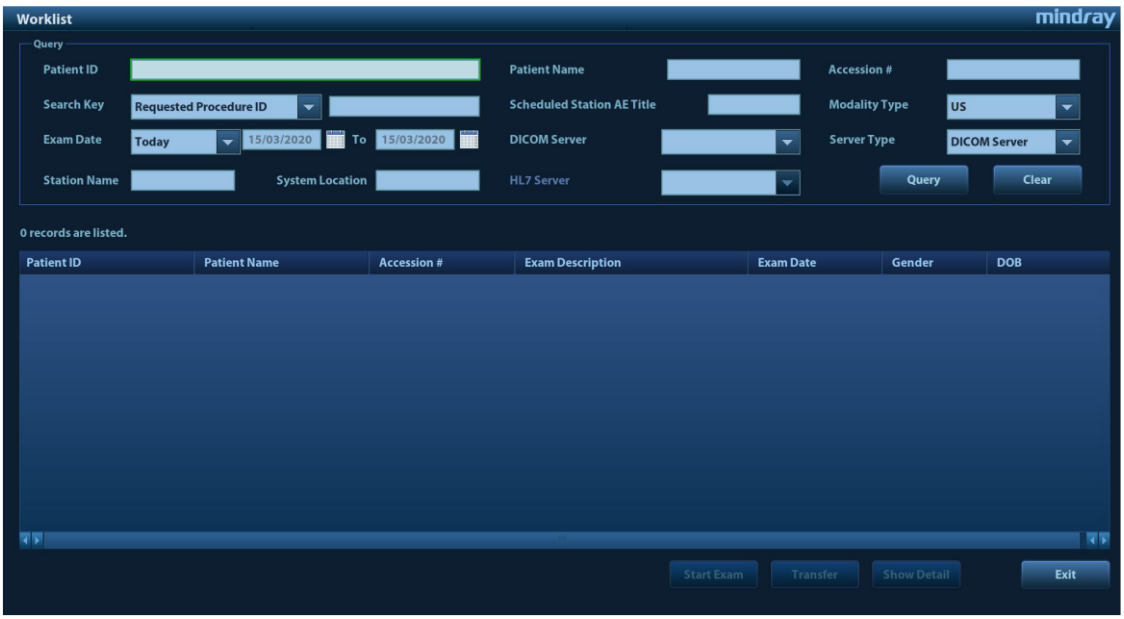
Рабочий список может извлекать данные пациента двух протоколов: DICOM и HL7.

Основные операции:

(1) Нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран Patient Info.

(2) Нажмите [Worklist], чтобы открыть страницу рабочего списка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



(3) Выберите источник данных: после выбора типа сервера выберите сервер рабочего списка (сервер DICOM и HL7).

(4) Введите условие поиска:

a) Введите условие поиска:
Выберите «DICOM server» (Сервер DICOM). Вы можете выполнять поиск по идентификатору пациента, учетному номеру, ключевым словам, названию НЯ, серверу рабочих списков или дате исследования.
Выберите сервер HL7. Выполните поиск по идентификатору пациента, имени пациента.

b) Нажмите [Query] (Запрос). Пациенты, соответствующие критериям, отобразятся в нижней части экрана.

- После первого запроса вы можете выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список записанных пациентов будет обновляться в режиме реального времени.
- Введите идентификатор пациента, имя пациента, учетный № и дату исследования, система предоставит результат в режиме реального времени.
- Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Query] для поиска.
- Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Clear] (Очистить).

(5) Выберите нужную запись пациента в отображаемом списке пациентов:

a) Выберите нужного пациента и нажмите [Start Exam] (Начать исследование). Информация о пациенте импортируется в систему, после чего начинается исследование.

b) Нажмите [Transfer] (Перенести), и информация о пациенте будет импортирована на экран [Patient Info]. После редактирования сведений о пациенте на экране Patient Info нажмите [OK], чтобы начать новое исследование.

c) Нажмите [Show Detail] (Подробнее), чтобы просмотреть подробные данные о пациенте.

(6) Нажмите [Exit], чтобы выйти из рабочего списка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2 Выбор режима исследования и датчика

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	**Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут удалены с изображения. Данные общих измерений будут утеряны, однако данные специальных измерений сохраняются в отчете.**

- Выбор режима исследования

1. Подсоедините к системе подходящий датчик и нажмите клавишу <Probe> (Датчик) на панели управления. На сенсорном экране откроется следующее диалоговое окно:



2. Выберите тип датчика и режим исследования. Система закроет диалоговое окно, перейдет в выбранный режим и включит датчик.
   Нажмите [Exit] или снова нажмите клавишу <Probe>, чтобы отменить выбор и закрыть экран.

4.2.1 Переключатель двойного датчика

Для переключателя двойного датчика можно установить пользовательскую клавишу, что позволит быстро переключать датчик между режимами B/цветовой/энергетический допплер.
Эта функция доступна только для датчиков с одинаковыми режимами исследования.

1. Выполните сканирование и получите изображение с помощью текущего датчика.
2. Нажмите пользовательскую клавишу. На экране появятся доступные датчики.
3. Выберите датчики для сравнения. Система войдет в режим с двумя датчиками. Изображение с предыдущего датчика будет поставлено на стоп-кадр.
4. Выполните сканирование и получите нужное изображение с текущего датчика.
5. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы переключиться между изображениями с двух датчиков.

Путь для настройки клавиш: <F10 Setup>(Настройка F10) → [System] (Система) → [Key Settings] (Настройки клавиш).

1. Выберите клавишу для настройки на вкладке [Key] (Клавиша) слева. Или выберите клавишу на вкладке [Footswitch] (Ножной переключатель).
2. Выберите [Image Mode] (Режим изображения) → [Dual-Probe] (Двойной датчик).
3. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройки или выйти. После этого настройки вступят в силу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.2 Переключатель биплановогo датчика

Для датчиков ELC13-4s или 6LB7E после выбора режима исследования войдите в B-режим и коснитесь [C] или [L] на сенсорном экране, чтобы выбрать конвексную или линейную плоскость.

4.3 Выбор режима визуализации

Подробное описание операций в каждом из режимов визуализации см. в разделе «5 Оптимизация изображения».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4 Активирование и продолжение исследования

4.4.1 Активирование исследования

На экране iStation выберите исследование, завершенное не более 24 часов назад, нажмите [Activate Exam] (Активировать исследование) в открывшемся меню. Или нажмите [Active Exam] на экране iStation или экране просмотра, чтобы активировать исследование.

Совет:

- Система может автоматически загружать сведения о пациенте и данные исследования для продолжения исследования.
- Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
- Открыв активное исследование, можно изменить идентификатор пациента, если в системе сохранено только одно исследование этого пациента.

4.4.2 Продолжение исследования

На экране iStation выберите исследование, приостановленное не более 24 часов назад, нажмите [Resume Exam] (Продолжить исследование) в открывшемся меню, чтобы продолжить исследование.

Если требуется выбрать данные пациента, которые хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

Открыв активное исследование, можно изменить идентификатор пациента, если в системе сохранено только одно исследование этого пациента.

4.5 Приостановка и завершение исследования

4.5.1 Приостановка исследования

- Иногда приходится останавливать незавершенное исследование по разным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.

1. Нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран Patient Info.
2. Нажмите [Pause Exam] (Приостановить исследование).

- При выключении системы во время сканирования после перезапуска системы исследованию будет присвоен статус «приостановлено».

В случае приостановки исследования система:

1. Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в состояние «приостановлено».
2. Сохраняет данные исследования, в том числе режим визуализации, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим и т.д.

4.5.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента нажмите клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить исследование предыдущего пациента. Обновите идентификатор и информацию о пациенте во избежание наложения данных.

Закончить исследование можно одним из следующих способов:

- Нажмите <End Exam> на панели управления.
- Чтобы завершить исследование последнего пациента, нажмите [New Patient] на экране Patient Info.
- Чтобы завершить последнее исследование, нажмите [New Exam] на экране Patient Info (либо на экране iStation или экране просмотра).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Оптимизация изображения

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Изображения, отображаемые в данной системе, предназначены только для справки. Компания Mindray не несет ответственности за правильность диагностических результатов. В двойном B-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

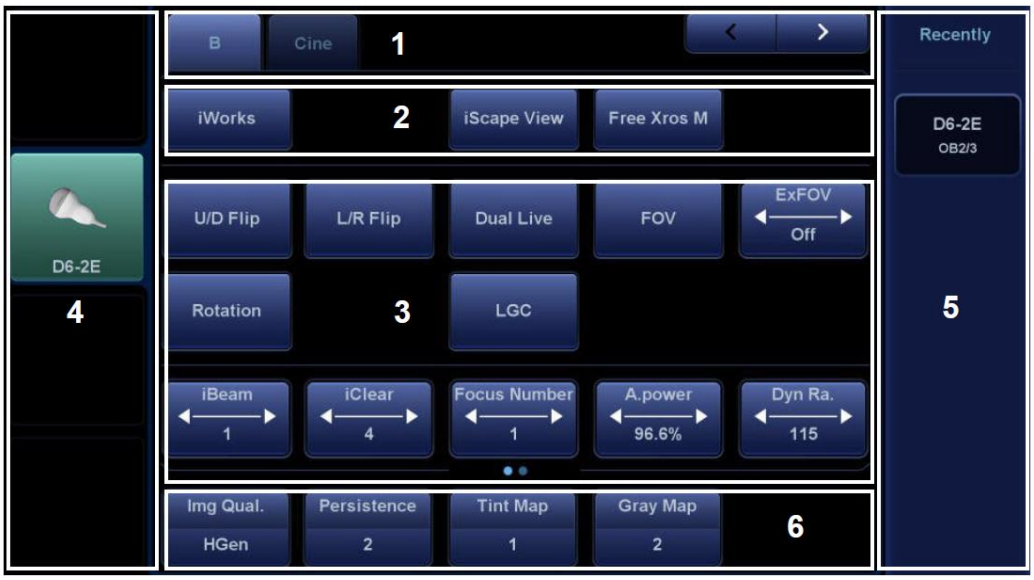
5.1 Режим визуализации

5.1.1 Переключение между режимами визуализации

Переключайтесь между режимами визуализации с учетом фактической ситуации. Подробнее см. в «2.10 Панель управления».

5.1.2 Настройка изображений

- Настройка с помощью меню изображения:
  Подробнее о настройке с помощью меню см. в разделе «3.8.3 Операции с меню».
- Настройка с помощью сенсорного экрана (режим без мэппинга)



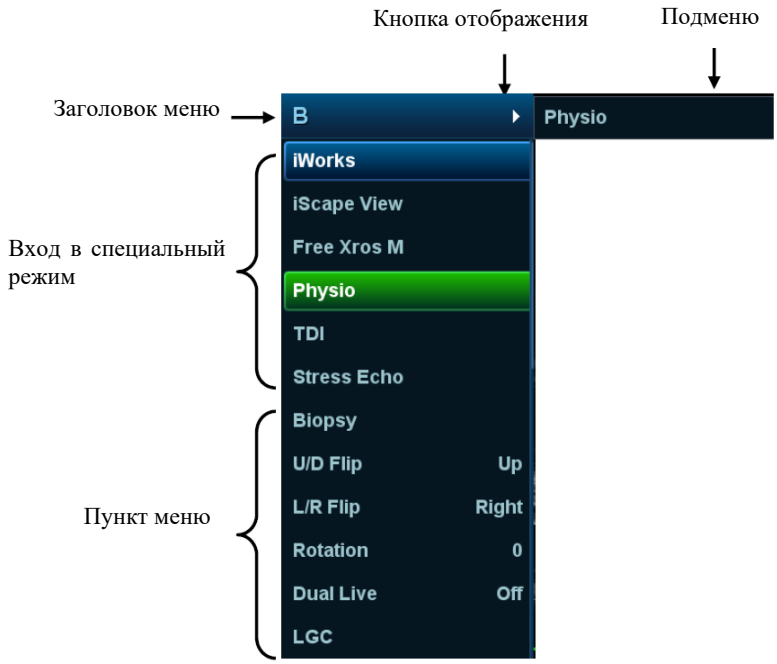
1. Область отображения режима (или закладки главных функций): отображает текущий режим. Коснитесь закладки, чтобы выбрать соответствующий режим.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Вход в другие режимы специальных измерений: отображает доступные режимы специальных измерений. Нажмите, чтобы выбрать режим.
3. Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.
   - Установка величины параметра: нажмите ◀ или ▶ для увеличения/уменьшения значения.
   - Установка ВКЛ/ВЫКЛ: для некоторых параметров можно установить только «ВКЛ» или «ВЫКЛ». «ВКЛ» активирует функцию, и соответствующая клавиша подсвечивается зеленым.
   - Выбор страницы: если для текущего режима доступно больше одной страницы, нажмите < >, чтобы перейти к следующей.
   - Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
4. Датчики, на которые можно переключаться: выберите соответствующий датчик для быстрого переключения.
5. Недавно использованные режимы исследования: выберите подходящий режим исследования для быстрого переключения.
6. Область регулировки ручками: отображаются параметры, регулируемые ручками.
   В нижней части сенсорного экрана расположены пять ручек. Их функции зависят от текущего меню. Нажатием и вращением этих ручек регулируются соответствующие параметры.

■ Настройка с помощью сенсорного экрана (режим мэппинга)

1. Войдите в режим мэппинга, чтобы просмотреть следующее меню мэппинга. Подробнее см. в «3.8.4 Работа сенсорного экрана».



2. Для работы нажмите соответствующий пункт на сенсорном экране:

a) Заголовок меню: отображает текущий режим визуализации. Коснитесь кнопки отображения, чтобы показать все доступные режимы визуализации в текущем состоянии. Для входа в режим коснитесь соответствующей кнопки.
b) Доступный в настоящее время вход в специальный режим: отображает доступные связанные режимы визуализации; коснитесь, чтобы выбрать режим. Например: iWorks, Physio.
c) Область регулировки параметров: отображает параметры текущего режима визуализации или функции.

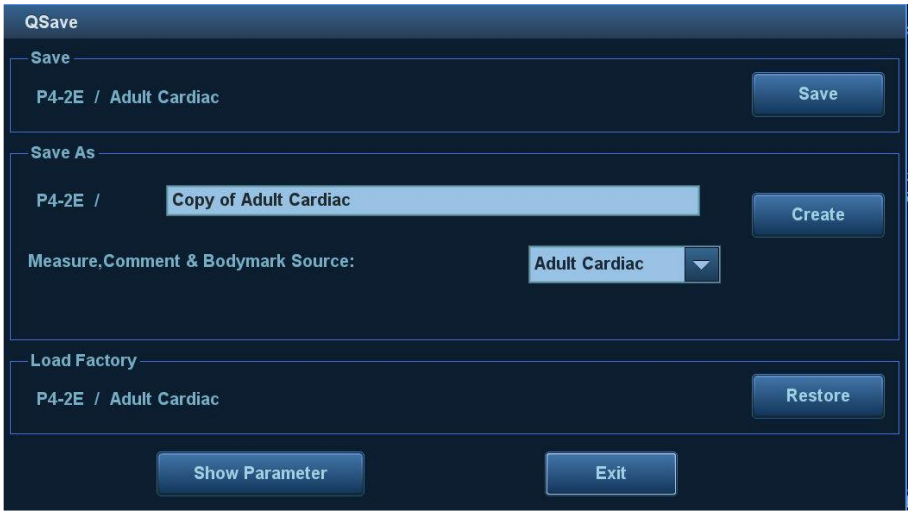
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Регулировка значения: для регулировки коснитесь параметра. Увеличение параметра выполняется посредством перемещения слева направо, а уменьшение – справа налево.
- Установка ВКЛ/ВЫКЛ: для некоторых параметров можно установить только «ВКЛ» или «ВЫКЛ»; «ВКЛ» включает функцию, и соответствующий пункт меню подсвечивается зеленым.
- Кнопка функции: нажмите для перехода к соответствующей функции.
- Элемент полосы прокрутки: если справа от меню появляется полоса прокрутки, коснитесь элемента и сдвиньте его вверх или вниз, чтобы просмотреть все пункты меню.

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

5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений

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



■ Сохраните настройку параметров изображения:
Нажмите [Save] (Сохранить), чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

■ Создайте новые данные исследования (с использованием текущих настроек параметров изображения):
Введите название в окно после «Save As» (Сохранить как), чтобы обозначить пользовательский режим исследования, и нажмите [Create] (Создать), чтобы сохранить в этом режиме текущие параметры изображения, измерения, комментарии и настройки меток тела.

■ Восстановление заводских настроек по умолчанию:
Для настроек текущего режима исследования и датчика можно восстановить заводские значения, нажав кнопку [Restore] (Восстановить).

■ Проверка уровня параметров изображения и других настроек:
- Нажмите [Show Parameter] (Показать параметры), чтобы проверить уровни различных параметров изображения.
- Выберите вкладку «Advanced» (Дополнительно), чтобы настроить параметр TIC/TIB/TIS.
- Выберите «Advanced» и установите для параметра «Sampling Line Displaying» (Отображение линии пробы) значение «Вкл»; теперь переключение в режим PW/M/TVM осуществляется одним нажатием клавиши переключения режимов визуализации.
- Выберите вкладку «Advanced», нажмите «Monitor CCT» (CCT монитора), чтобы настроить цветовую температуру, нажмите «Monitor Gamma» (Гамма монитора), чтобы настроить яркость.

Данная функция недоступна в режиме стоп-кадра двойного датчика.

5.2 Оптимизация изображения в B-режиме

B-режим – это основной режим визуализации, в котором анатомические ткани и органы отображаются в реальном времени.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.1 Основные процедуры визуализации в B-режиме

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

■ Нажмите <B> на панели управления, чтобы в любой момент вернуться в B-режим.

5.2.2 Параметры B-режима

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

Параметр	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Zoom	Echo Boost
Значение	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динамический диапазон	Отображается при включении функции.				

5.2.3 Оптимизация изображения в B-режиме

Качество изображения

Описание Для переключения между основной частотой и гармониками, а также для выбора типа частоты. Текущее значение частоты отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана; а если используется частота гармоники, в качестве значения частоты гармоники отображается «F H».

Поворачивайте ручку под [Img Qual.] (Качество изображения) на сенсорном экране, чтобы выбрать другие значения основной частоты/гармоники.

Нажмите эту ручку для переключения между основной частотой и частотой гармоники.

Диапазон регулировки основной частоты можно разделить на 4 уровня: предпочтительное проникновение (HPen), общий режим (HGen), предпочтительное разрешение (HRes) и режим между предпочтительным проникновением и общим режимом (HPen-Gen).

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

Особенности Система предоставляет режим визуализации, оптимизирующий изображение с помощью гармоник эхо-сигнала. Гармоническая визуализация 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 характеристик исследуемой ткани.

Усиление

Описание Для регулировки усиления всех получаемых данных в B-режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Поверните ручку <B> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глубина

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

TGC (Компенсация усиления по времени)

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

Акустическая мощность

Описание	Относится к мощности ультразвуковых волн, передаваемых датчиком, значение в реальном времени отображается в верхней части экрана.
Операции	Значение акустической мощности регулируется с помощью [A.Power] на сенсорном экране.
Эффект	Обычно увеличение акустической мощности приводит к повышению яркости и контрастности изображения и усилению проникновения.
Особенности	Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа минимального практически приемлемого риска

Фокус

Описание	Регулировка фокуса ультразвуковых лучей, используя символы « », отображаемые в правой части изображения.
Операции	Значение фокусного числа регулируется с помощью пункта [Focus Number] (Число фокуса) на сенсорном экране или меню мэппинга на сенсорном экране. Для регулировки положения фокуса используйте рукоятку <Focus> (Фокус) в нижней правой части панели управления.
Эффект	В сфокусированной области выше контрастность и разрешение.
Особенности	Чем больше число фокальных зон, тем ниже частота кадров изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка визуализации

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

FOV (Поле обзора)

1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти в режим настройки диапазона и положения FOV.
2. Нажмите <Set> (Установить), чтобы переключаться между режимами диапазона FOV и положения FOV.
3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение FOV или диапазон FOV.

Когда задан максимально широкий диапазон сканирования, положение FOV нельзя изменить.

Можно также отрегулировать фокус в меню мэппинга на сенсорном экране.

Выбрав более широкое значение FOV, можно увеличить поле обзора.

Чем больше FOV, тем ниже частота кадров.

B Steer Отрегулируйте направляющий угол с помощью рукоятки <Angle/Steer> (Угол/Наклон) на панели управления.

ExFOV (расширенное FOV) Для включения/отключения функции коснитесь [ExFOV] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции.

Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.

Особенности Положение/диапазон FOV доступны только для конвексных и фазированных датчиков.

Функция ExFOV доступна только для линейных и конвексных датчиков.

Функция B Steer доступна только для линейных датчиков.

Линейная плотность

Описание Эта функция определяет качество и информативность изображения.

Операции Плотность регулируется с помощью пункта [Line Density] (Линейная плотность) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Имеются четыре уровня линейной плотности: UH, M, H, L.

Эффект Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.

Особенности Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

Динамический диапазон

Описание Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в B-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого. Значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Dyn Ra.] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Значение увеличивается поворотом ручки по часовой стрелке. Значение уменьшается поворотом ручки против часовой стрелки.

Особенности Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

iClear

Описание	Эта функция служит для усиления профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для оптимизации.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [iClear] или меню мэппинга на сенсорном экране. «Выкл» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Устойчивость

Описание	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в B-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
Операции	Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Persistence] (Устойчивость) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
Эффект	Устойчивость позволяет удалять помехи изображения и делать детали более четкими.
Особенности	Увеличение устойчивости может привести к пропаданию сигнала.

Поворот/инвертирование (U/D Flip и L/R Flip)

Описание	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
Поворот	Для поворота изображения используйте пункт [Rotation] (Поворот) или меню мэппинга на сенсорном экране. Изображения можно поворачивать на 0°, 90°, 180° и 270°. При повороте изображения на 90° или 270° шкала глубин отображается в верхней части экрана.
Инвертирование (U/D Flip и L/R Flip)	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Для инвертирования изображения коснитесь пункта [U/D Flip] или [L/R Flip] на сенсорном экране или используйте меню мэппинга.
Эффект	Ориентацию изображения можно определить по отметке «M» на экране. По умолчанию отметка «M» расположена в левом верхнем углу области изображения.

iBeam (пространственное сложно-составное сканирование)

Описание	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [iBeam] или меню мэппинга на сенсорном экране. Система предоставляет различные уровня регулировки iBeam в одиночном B-режиме. «Выкл» означает отсутствие iBeam.
Эффект	Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения, позволяет оптимизировать изображения для более подробного показа структуры.
Особенности	Функция iBeam недоступна для фазированных датчиков.

Объединение изображений

Описание	В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используется одинаковый тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, система будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Auto Merge] (Автоматическое объединение) или меню мэппинга на сенсорном экране.

Особенности Эта функция действительна только для линейных датчиков.

Карта серого

Описание Эта функция применяет поправку на уровень серого для получения оптимальных изображений.

Операции Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Gray Map] (Карта серого) или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране.

Карта оттенков

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

Операции Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Tint Map] (Карта оттенков) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

TSI (тканеспецифическая визуализация)

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

Операции Режимы TSI можно выбрать с помощью пункта [TSI] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Система предоставляет четыре способа оптимизации отдельных тканей: общие, мышечные, жидкостные и жировые.

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

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

Операции Нажмите <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.

После нажатия этой клавиши в области параметров изображения появляется значок iTouch.

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

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

Шкала H

Описание Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы).

Горизонтальная шкала аналогична вертикальной шкале (глубины). Они изменяются одновременно в режиме масштабирования или при изменении количества окон изображения. Если изображение поворачивается вверх/вниз, шкала H также инвертируется.

Операции Нажмите [H Scale] (Шкала H) или пункт меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы показать или скрыть шкалу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Dual Live (двойной динамический дисплей)

Описание Отображение разных эффектов для одного датчика для улучшения обзора.

Операции Для включения/отключения функции коснитесь [Dual Live] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. На основном экране появится двойное окно с изображениями.

На сенсорном экране появятся две страницы регулируемых параметров. Общие параметры и параметры левого окна отображаются на странице B(L), параметры правого окна отображаются на странице B(R).

В области параметров изображения в верхнем правом углу экрана отображаются параметры обоих окон.

Особенности Увеличение изображения доступно в режиме Dual Live.

LGC (управление компенсацией латерального усиления)

Описание Регулировка усиления линий сканирования для увеличения бокового разрешения изображения.

Операции Для открытия диалогового окна регулировки коснитесь [LGC] или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Восемь прямоугольников на сенсорном экране обозначают соответствующие области изображения на основном экране.

Нажмите  , чтобы отрегулировать усиление, перемещение вниз/вверх уменьшает/увеличивает усиление.

Кроме того, система содержит несколько предварительных настроек параметров визуализации.

Echo Boost (усиление эхо-сигналов)

Описание Эта функция может улучшить контрастность и уменьшить шумы, чтобы можно было четче увидеть границу.

Операции Нажмите кнопку [Echo Boost] на сенсорном экране или пункт меню мэппинга, чтобы включить эту функцию (когда она включена, кнопка [Echo Boost] выделена зеленым цветом, и система указывает «Echo Boost» в области параметров изображения).

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

Dehaze (корректировка интенсивности тумана или дымки)

Описание Эта функция может подавлять шум, чтобы повысить контрастность изображения.

Операции Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Dehaze] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Опорная линия

Описание Опорная линия и вспомогательная линия, совпадающие со значком датчика под углом 45°, отображаются на 2D-изображении в режиме гинекологического исследования и исследования тазового дна. Это помогает точно определить среднесагиттальную плоскость тазового дна и опорную линию для измерения.

Операции Нажмите [Ref. Line] на вкладке B сенсорного экрана

Вращайте трекбол, чтобы переместить опорную линию.

Поверните <Angle> (Угол), чтобы повернуть опорную линию вокруг точки пересечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Опорную линию можно настроить, нажав <Set> в режиме стоп-кадра.

Особенности Используйте внутриполостной датчик, чтобы активировать функцию в режиме гинекологического исследования или исследования тазового дна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3 Оптимизация изображения в М-режиме

5.3.1 Основные процедуры визуализации в М-режиме

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

Если выбран параметр «Sampling Line Displaying» (Отображение линии стробирования), то линия стробирования будет отображаться всегда, и для перехода в М-режим нужно просто нажать клавишу <M>. Подробнее см. в разделе «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

5.3.2 Параметры изображения в М-режиме

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

Параметр	F	D	G	V	DR
Значение	Частота	Глубина	Усиление	Скорость	Динамический диапазон в М-режиме

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

5.3.3 Оптимизация изображения в М-режиме

Усиление

Описание Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Поверните ручку <M> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.

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

Формат отображения

Описание Задание формата отображения изображения М-режима и В-режима.

Операции Для настройки коснитесь кнопок различных форматов отображения на сенсорном экране.

Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, Полноэкранный.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Эффект Выбирайте различные типы форматов с учетом фактической ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Скорость

Описание Данная функция служит для задания скорости сканирования в M-режиме. Значение скорости в реальном време отображается в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана.

Операции Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Speed] (Скорость) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Чем меньше значение, тем выше скорость.

Эффект Изменение скорости облегчает выявление нарушений сердечного цикла.

Карта оттенков

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

Операции Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Tint Map] (Карта оттенков) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Нажмите ручку под пунктом [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

Карта серого

Описание Эта функция применяет поправку на уровень серого для получения оптимальных изображений.

Операции Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Gray Map] (Карта серого) или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране.

Edge Enhance (Усиление кромок)

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

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Edge Enhance] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Особенности Значительное усиление кромок может привести к увеличению помех.

Динамический диапазон

Описание Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в M-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого.
Значение динамического диапазона в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Dyn Ra.] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Эффект Чем больше динамический диапазон, тем конкретнее информация.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

M Soften

Описание	Данная функция служит для обработки линий сканирования М-изображений с целью подавления помех и повышения четкости деталей изображения.
Операции	Значение регулируется с помощью пункта [M Soften] или меню мэппинга на сенсорном экране. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Отметка времени

Описание	Отображение отметки времени на изображении в М-режиме.
Операции	Включите или выключите функцию через пункт [Time Mark] (Отметка времени) в меню в левом верхнем углу экрана.
Эффект	Когда метка времени отображается на изображении в М-режиме, гораздо легче идентифицировать сердечные циклы и получить более подробную информацию.
Особенности	Функция доступна в режиме визуализации в реальном времени, режиме стоп-кадра или видеообзора.

5.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

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

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

5.4.1 Основные процедуры визуализации в цветовом режиме

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

5.4.2 Параметры изображения в цветовом режиме

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

Параметр	F	G	PRF	WF
Значение	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов (PRF)	Цветовой фильтр стенок сосудов

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.4.3 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Усиление в цветовом режиме

Описание	Характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Эта функция используется для регулировки усиления в цветовом режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Поверните ручку <Color> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.
Эффект	При увеличении усиления повышается как имеющийся сигнал потока, так и помехи. При установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Регулировка ROI

Описание	Эта функция регулирует ширину и положение ROI в цветовом режиме.
Операции	Когда рамка ROI отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области. Когда рамка ROI отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области. Для переключения между сплошной и пунктирной линии нажмите клавишу <Set>.
Особенности	Чем больше рамка ROI, тем меньше частота кадров и тем ниже разрешение и цветовая чувствительность.

Качество изображения

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

B/C Align

Описание	Задание и ограничение максимальной ширины изображения в B-режиме шириной ROI цветового режима.
Операции	Эта функция включается и выключается с помощью пункта [B/C Align] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Особенности	Когда эта функция включена, возрастает частота кадров.

Dual Live (двойной динамический дисплей)

Описание	Эта функция используется для синхронного отображения изображений в B-режиме и цветовом режиме.
Операции	Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Dual Live] или меню мэппинга на сенсорном экране. Когда эта функция включена, будет происходить автоматическое переключение в двухоконный режим (одно для изображения в B-режиме, другое для изображения в цветовом режиме).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Steer (Направление)

Описание Эта функция служит для регулировки ROI цветного потока под различными углами при неподвижном линейном датчике.

Операции Регулируется с помощью рукоятки <Angle/Steer> (Угол/Направление) на панели управления.

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

Особенности Данная функция используется только для линейных датчиков.

Линейная плотность

Описание Линейная плотность определяет качество и информативность изображения.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Line Density] (Линейная плотность) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Существует 4 уровня линейной плотности: H, L, UH, M.

Эффект Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.

Особенности Чем выше линейная плотность, тем ниже частота кадров.

Размер пакета

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

Операции Для регулировки значения вращайте ручку под пунктом [Packet Size] (Размер пакета) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
0 означает отсутствие управления размером пакета. Чем больше значение, тем выше чувствительность.

Эффект Чем больше размер пакета, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.

Особенности Регулировка размера пакета может привести к изменению частоты кадров.

Состояние потока

Описание Эта функция используется для быстрой оптимизации изображения.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Flow State] (Состояние потока) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Существует три уровня регулировки: L (Низкий), M (Средний), H (Высокий).

Устойчивость

Описание Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветовом режиме путем регулировки временного сглаживания.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Persistence] (Устойчивость) или меню мэппинга на сенсорном экране.
0 означает отсутствие устойчивости. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

Описание Данная функция используется для подавления помех и сглаживания изображения.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Smooth] (Сглаживание) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Система предоставляет 6 уровней функции сглаживания. Чем выше значение, тем сильнее сглаживание.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Шкала

Описание Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения PRF в системе. Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Scale] (Шкала) на сенсорном экране или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.

Эффект Обеспечивает более четкое изображение цветного потока.

Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.

Особенности При использовании низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра.

При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

Базовая линия

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

Операции Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Baseline] (Базовая линия) на сенсорном экране или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

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

Инвертирование

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

Операции Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Invert] (Инвертирование) или меню мэппинга на сенсорном экране.

Выберите «Auto Invert» (Автоматическая инверсия) в меню [Setup] (Настройка) (F10) → [System] (Система) → [Image] (Изображение). При направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

Функция автоматической инверсии доступна только для линейных датчиков.

Цветовая карта

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

Операции Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Color Map] (Цветовая карта) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Система предоставляет для выбора 21 карту. В группе V 11 обычных карт, в группе VV 10 2D-карт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

WF (фильтр стенок сосудов)

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

Операции Выберите с помощью пункта [WF] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Выберите значение с учетом фактической ситуации.

Особенности Возможно пропадание сигналов потока.

Smart Track (Автоматическое отслеживание)

Описание Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения. Угол и положение ROI регулируются после включения функции. Область отслеживается, не подвергаясь воздействию динамических движений.

Операции Нажмите [Smart Track] на сенсорном экране в режиме цветового/энергетического допплера. Угол и положение ROI регулируются автоматически. Сосуды располагаются посередине ROI.

Приоритет

Описание Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать сигнал оттенков серого или цветной сигнал.

Операции Для выбора значения вращайте ручку под пунктом [Priority] (Приоритет) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Чем выше значение, тем выше приоритет отображения цветных сигналов.

Чем ниже значение, тем выше приоритет отображения сигналов оттенков серого.

Метка скорости

Описание Эта функция используется для указания диапазона скорости потока для проверки функции потока или в случае конкретного значения скорости потока.

Операции

1. Коснитесь пункта [Velocity Tag] (Метка скорости) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы войти в режим маркировки скорости. На цветовой шкале появится зеленая отметка.
2. Вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать скорость для отметки.
3. Нажмите клавишу <Set>, чтобы войти в режим выбора диапазона отметки, вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон.

Нажмите клавишу <Set>, чтобы переключиться между положением и диапазоном отметки.

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

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

Операции Нажмите <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.

HR Flow (поток высокого разрешения)

Описание Эта функция усиливает эффект визуализации микрососудов и может использоваться для анализа состояния кровоснабжения ткани.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции	Нажмите [HR Flow] или пункт меню мэппинга на сенсорном экране, чтобы включить состояние потока высокого разрешения (при входе в это состояние кнопка [HR Flow] выделяется зеленым цветом). Параметры режима потока высокого разрешения не зависят от параметров цветового режима.
B-режим	
Описание	Включение или выключение отображения изображения в B-режиме, когда изображение в цветовом режиме остается активным.
Операции	Включите или выключите функцию через пункт [B Display] (B-режим) в меню в левом верхнем углу экрана.
Особенности	Функция доступна в режиме визуализации в реальном времени, режиме стоп-кадра или видеообзора.
Glazing Flow (трехмерная визуализация структур кровотока)	
Описание	Эта функция применяет эффект глянцевания к потоку в сосуде, чтобы сделать его более стереоскопическим.
Операции	Отрегулируйте с помощью пункта [Glasing Flow] на сенсорном экране.
Особенности	Цветовые коды скорости в сосуде изменятся после включения функции Glazing Flow. Во время диагностики пользователи должны исследовать ROI, не используя функцию Glazing Flow. В противном случае возможен ошибочный диагноз.

5.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

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

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

5.5.1 Основные процедуры визуализации в энергетическом режиме

1. Во время сканирования в B-режиме или режиме «B + цветовой режим» выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <Power> (Энергетический), чтобы перейти в режим «B + энергетический допплер». С помощью трекбола измените положение исследуемой области (ROI) и подтвердите, нажав клавишу <Set> (Установить). Положение и размер ROI изменяются с помощью трекбола.
3. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования в режиме «B + энергетический допплер» для получения оптимизированных изображений.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

5.5.2 Параметры изображения в энергетическом режиме

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

Параметр	F	G	PRF	WF
Значение	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов (PRF)	Энергетический фильтр стенок сосудов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для цветного режима и B-режима. См. в соответствующем разделе. Далее будут описаны специфические параметры энергетического режима.

5.5.3 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Усиление в энергетическом режиме (Power Gain)

Описание	Характеризует общую чувствительность к сигналам потока. Эта функция используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Поверните ручку <Color> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.
Эффект	При увеличении усиления повышается как имеющийся сигнал потока, так и помехи. При установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Цветовая карта

Описание	Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического допплера и карты направленного энергетического допплера.
Операции	Для выбора карты поворачивайте ручку под пунктом [Color Map] (Цветовая карта) или выберите пункт меню мэппинга на сенсорном экране. Представлены карты 8 видов: P0-3 – карты энергетического допплера, dP0-3 – карты направленного энергетического допплера. Карты энергетического допплера предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам. Карты направленного энергетического допплера предоставляют сведения о направлении потока.

Динамический диапазон

Описание	Регулировка преобразования интенсивности эхо-сигнала в цветовой сигнал.
Операции	Динамический диапазон регулируется с помощью пункта [Dyn Ra.] или меню мэппинга на сенсорном экране.
Эффект	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

5.6 Допплеровский режим PW/CW

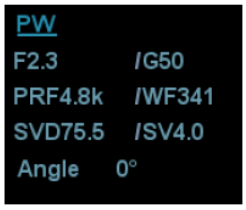
Режим PW (режим импульсно-волнового допплера) или режим CW (режим непрерывно-волнового допплера) используется для получения данных о скорости и направлении потока крови путем спектрального отображения в реальном времени. Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось - допплеровский сдвиг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

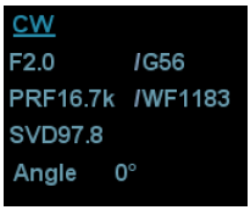
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Режим PW позволяет изучать в одном определенном месте скорость, направление и характеристики потока. Режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.
Визуализация в режиме CW является дополнительной функцией.
Параметры регулировки, такие как SV, Направление, Дуплекс, Триплекс, iTouch и HPRF, в режиме CW недоступны.

5.6.1 Основные процедуры режима исследования PW/CW

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





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

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

Если выбран параметр «Sampling Line Displaying» (Отображение линии стробирования), то линия стробирования будет отображаться всегда, и для перехода в M-режим нужно просто нажать клавишу <M>. Подробные сведения см. в разделе «5.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений».

5.6.2 Параметры режима изображения PW/CW

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

PW	Параметр	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Угол
	Значение	Частота	Усиление	PRF	Фильтр стенок сосудов	Положение SV	Размер SV	Угол
CW	Параметр	F	G	PRF	WF	SVD		Угол
	Значение	Частота	Усиление	PRF	Фильтр стенок сосудов	Положение SV		Угол

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

Режим CW поддерживается только фазированными датчиками и датчиками карандашного типа.

5.6.3 Оптимизация изображения в режиме PW/CW

Усиление

Описание Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Поверните ручку <PW> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.

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

SV

Описание Регулировка положения и размера SV в режиме PW. Значения SV и SVD в реальном времени отображаются в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Размер SV Для регулировки размера SV вращайте ручку под пунктом [SV] или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

SVD Глубина SV выбирается с помощью трекбола.

Эффект Чем меньше размер SV, тем точнее результат. Чем больше размер SV, тем больше информации содержат результаты.

Положение фокуса CW

Описание Регулировка SVD в режиме CW. Значение положения фокуса в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.

Операции Глубина фокуса выбирается с помощью трекбола.

Качество изображения

Описание Описывает рабочую частоту датчика в режиме PW. Ее значение в реальном времени отображается в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана.

Операции Для выбора другого значения частоты вращайте ручку под пунктом [Img Qual.] (Качество изображения) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

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

Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой ткани.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Шкала

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости потока с помощью изменения PRF в системе. Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем правом углу экрана.
Операции	Поворачивайте ручку под пунктом [Scale] (Шкала) на сенсорном экране или в меню мэппинга.
Эффект	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При использовании низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch

Описание	Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
Операции	Нажмите <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.

Автоматические вычисления

Описание	Эта функция используется для отслеживания спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов. 1. Нажмите [Auto Calc] (Автоматические вычисления) на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы включить или отключить функцию автоматического вычисления. 2. После включения функции нажмите закладку «Auto Calculation».
Автоматическое вычисление параметров	Параметры выбираются в диалоговом окне, которое вызывается нажатием пункта [Auto Calc Param] (Параметры автоматических вычислений) на странице автоматических вычислений.
Цикл автоматических вычислений	Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления. Нажмите [Auto Calc Cycle] (Цикл автоматических вычислений) на сенсорном экране, чтобы выбрать количество циклов.
Область контура	Задание на спектральной карте области контура допплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления, отображения максимальной и средней скорости. Область контура изменяется с помощью пункта [Trace Area] (Область контура) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Доступные варианты области контура: «Верх», «Низ», «Все».
Сглаживание контура	Задание уровня сглаживания при построении контура. Область контура изменяется с помощью пункта [Trace Smooth] (Сглаживание контура) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране. Чем больше значение, тем сильнее сглаживание.
Чувствительность контура	Эта функция используется для задания чувствительности построения контура в спектре.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Область контура изменяется с помощью пункта [Trace Sensitivity] (Чувствительность контура) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.
Чем больше значение, тем больше чувствительность.

Операции При сканировании в реальном времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле.
В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

Инвертирование

Описание Эта функция используется для задания способа отображения спектра.

Операции Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Invert] (Инвертирование) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Выберите «Auto Invert» (Автоматическая инверсия) в меню [Setup] (Настройка) (F10) → [System] (Система) → [Image] (Изображение). При направлении цветного потока под определенным углом спектр будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

Скорость

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

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Speed] (Скорость) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Имеются 6 уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.

Эффект Изменение скорости облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.

T/F Res.

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

Операции Значение регулируется с помощью пункта [T/F Res] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Фильтр стенок сосудов

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

Операции Выберите с помощью пункта [WF] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Особенности Возможно пропадание сигналов низкоскоростного потока.

Карта оттенков

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

Операции Карту можно выбрать с помощью пункта [Tint Map] (Карта оттенков) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Карта серого

Описание Эта функция применяет поправку на уровень серого для получения оптимальных изображений.

Операции Карту можно выбрать с помощью пункта [Gray Map] (Карта серого) на сенсорном экране.

Формат отображения

Описание Задание формата отображения изображения режима PW с изображениями B-режима.

Операции Для настройки коснитесь кнопок различных форматов отображения на сенсорном экране.
Доступны 5 форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, Полноэкранный.

Дуплекс/Триплекс

Описание Эта функция используется для задания синхронного отображения изображений в B-режиме (B + цветовой режим) и режиме PW.

Операции Синхронизация включается и отключается с помощью пункта [Duplex/Triplex] (Дуплекс/Триплекс) на сенсорном экране или в меню мэппинга.

Smart Track (Автоматическое отслеживание)

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

Операции Нажмите [Smart Track] на сенсорном экране в режиме цветового/энергетического допплера+PW. Угол и положение линии стробирования PW, размер SV, положение SV и угол SV регулируются автоматически. Сосуды располагаются посередине ROI.

HPRF

Описание Режим HPRF используется, когда обнаруживаются скорости, превышающие возможности обработки в выбранном масштабе режима PW, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного масштаба.

Операции Эта функция включается и выключается с помощью пункта [HPRF] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Эффект HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

Базовая линия

Описание Определяет область нулевой скорости спектра.

Операции Для регулировки величины вращайте ручку под пунктом [Baseline] (Базовая линия) или используйте меню мэппинга.

Эффект Изменение диапазона скорости потока для оптимизации изображения.

Угол

Описание Эта функция используется для регулировки угла между допплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости.
Значение угла регулировки отображается в реальном времени в правой части спектральной карты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции Для регулировки используйте ручку <Angle/Steer> (Угол/Направление) на панели управления.
Или поверните ручку под [Angle] (Угол), чтобы отрегулировать.

Быстрое изменение угла

Описание Быстрое изменение угла с шагом 60°. Значение в реальном времени отображается в правой части спектральной карты.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Quick Angle] (Быстрое изменение угла) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Или нажмите на ручку под [Angle] (Угол), чтобы отрегулировать.
Существует 3 угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.

Динамический диапазон

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

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Dyn. Ra.] или меню мэппинга на сенсорном экране.

Эффект Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

Звук

Описание Эта функция используется для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.

Операции Для регулировки громкости вращайте ручку <Volume> (Громкость) в левой части сенсорного экрана.
Нажмите ручку <Volume>, чтобы открыть или закрыть окно регулировки громкости.

Эффект Применение выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние потока.

PW Steer

Описание Эта функция служит для регулировки углов линии стробирования.

Операции Нажмите ручку <Angle/Steer> (Угол/Направление) на панели управления, чтобы перейти к пункту «Steer adjustment» (Регулировка направления). Для регулировки вращайте ручку.

Эффект Эта функция служит для управления направлением луча с целью изменения угла между лучом и направлением потока при неподвижном линейном датчике.
Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.

Особенности Функция PW Steer доступна только для линейных датчиков.

Отметка времени

Описание Отображение отметки времени на изображении в M-режиме.

Операции Включите или выключите функцию через пункт [Time Mark] (Отметка времени) в меню в левом верхнем углу экрана.

Эффект Когда метка времени отображается на изображении в режиме PW, гораздо легче идентифицировать сердечные циклы и получить более подробную информацию.

Особенности Функция доступна в режиме визуализации в реальном времени, режиме стоп-кадра или видеообзора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.7 Цветовой М-режим

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

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

Цветовой М-режим недоступен для линейных датчиков.

5.7.1 Вход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
  - Для настройки состояния линии стробирования в режиме B + M нажмите клавишу <Color> (Цвет) на панели управления и затем еще раз нажмите клавишу <M>.
  - В режиме «B + цветовой режим», «B + цветовой режим + PW» или «B + цветовой режим + CW» дважды нажмите клавишу <M> на панели управления.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
  - В режиме «B + TVI/TVD» или «B + TVI + TVD» дважды нажмите клавишу <M> на панели управления.
  - В цветовом потоковом М-режиме нажмите клавишу <TDI>, нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления (присвоение пользовательской клавиши TDI: путь настройки: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш), подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш» или нажмите [TDI] на сенсорном экране, чтобы войти в режим регулировки состояния линии стробирования, и снова нажмите кнопку <M>.

5.7.2 Выход из цветового М-режима

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

5.7.3 Параметры изображения в цветовом М-режиме

- В цветовом потоковом М-режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в B-, M- и цветовом режиме. Подробнее см. в соответствующих разделах для B-, M- и цветового режима.
- В цветовом тканевом М-Режиме регулируемые параметры аналогичны параметрам в B-, M-режиме и режиме TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах для B-, M-режима и режима TVI.
- При сканировании в цветовом М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает в реальном времени значения параметров.
- Регулировка ROI

  ROI определяет размер и положение цветного потока или цветной ткани на изображении в цветовом М-режиме.
  - Нажмите <Set> (Установить), чтобы переключиться между регулировкой положения ROI, регулировкой размера ROI, регулировкой положения линии стробирования и регулировкой ворот стробирования.
  - Установите положение ROI, перемещая трекбол.
  - Или установите размер ROI, перемещая трекбол.
  - Или установите положение линии стробирования, перемещая трекбол.
  - Нажмите <Update> (Обновить), затем несколько раз нажмите <set> и, перемещая трекбол, отрегулируйте положение и размер ворот стробирования.
- Для переключения между отображением в реальном времени и стоп-кадром нажмите <Update>.

5.8 Анатомический М-режим

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

- Настройка «быстрой» клавиши
  Можно предварительно задать пользовательскую клавишу для входа в режим Free Xros M: [Setup] (F10) → [System] → [Key Config]. Подробнее см. в «12.1.6 Конфигурация клавиш».

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

5.8.1 Визуализация Free Xros M (анатомический M-режим)

5.8.1.1 Основные процедуры визуализации в режиме Free Xros M

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

- В двухоконном или четырехоконном режиме именно текущее активное окно переключится на режим Free Xros M.

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

5.8.1.2 Параметры изображения Free Xros M

- Во время визуализации в режиме Free Xros M на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения B-режима и режима Free Xros M. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.
- В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для M-режима. Подробнее см. в соответствующих разделах для M-режима. Далее будут описаны специфические параметры режима Free Xros.

Отображение/скрытие линии M-метки

Описание	Существуют 3 линии M-метки, каждая из которых с одной стороны помечена идентифицирующей буквой «A», «B» или «C», а с другой стороны заканчивается стрелкой, указывающей направление.
Выбор линии M-метки	Выберите пункт [Show A] (Показать A), [Show B] (Показать B) или [Show C] (Показать C) на сенсорном экране или в меню мэппинга, и соответствующее изображение появится на экране.
Отображение текущей	Нажмите [Display Cur.] (Отобразить текущую) или [Display All] (Отобразить все) на сенсорном экране или в меню мэппинга, чтобы выбрать отображение текущей линии M-метки или всех линий.
Особенности	Если на экране отображается одна линия M-метки, ее нельзя скрыть.

Переключение между линиями M-метки

Описание	Переключение между линиями M-метки в режиме Free Xros M.
Операции	Нажмите <Set>, чтобы переключиться между линиями M-метки, и нажмите <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Активированная линия M-метки выделяется зеленым цветом, а неактивированная – белым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регулировка линии M-метки

Описание Регулировка положения и угла линии M-метки.

Операции

- Регулировка положения

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

- Регулировка угла

Когда линия M-метки активирована, переместите трекбол, чтобы отрегулировать точку опоры линии, и отрегулируйте ее с помощью рукоятки [Angle/Steer] (Угол/Направление) на панели управления.
Диапазон регулировки угла: 0–360° с шагом 1°.

5.8.1.3 Выход из режима Free Xros M

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

5.8.2 Free Xros CM (огибающий анатомический M-режим)

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

В режиме Free Xros CM кривая расстояния/времени генерируется на основе линии стробирования, проведенной в любой части изображения. В режим Free Xros CM можно перейти из режима TVI или TEI.
Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики

5.8.2.1 Основные процедуры визуализации в режиме Free Xros CM

1. В режиме 2D-визуализации в реальном времени получите нужное изображение, отрегулировав датчик и изображение, и затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите <TDI> или пользовательскую клавишу, чтобы войти в режим визуализации TDI, и получите необходимые изображения.
3. Нажмите пользовательскую клавишу для Free Xros CM или нажмите [Free Xros CM] на сенсорном экране, чтобы войти в режим Free Xros CM.
4. Вращая трекбол, определите начальную точку линии стробирования на двухмерном изображении.
   Курсор отображается как +, и может перемещаться только в пределах 2D-изображения.
5. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку с помощью трекбола и клавиши <Set> (нажмите [Undo] (Отмена) 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 цифрами.
7. Повторите шаг 6, чтобы закончить линию стробирования.
8. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Линия стробирования будет отображаться белым цветом.
9. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его, получите требуемое изображение ткани для анализа данных, а затем сохраните изображение, если это необходимо.
10. Снова нажмите пользовательскую клавишу или <B>, чтобы выйти из режима Free Xros CM.

Изменение линии стробирования

1. Чтобы перейти в режим редактирования кривой (линии стробирования):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для готовой линии стробирования установите для параметра [Edit] (Редактировать) значение «Вкл», чтобы отредактировать ее.

2. Наведите курсор на определенную точку, нажмите клавишу <Set>, чтобы активировать точку, а затем вращайте трекбол, чтобы переместить точку в требуемое положение линии стробирования.
3. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Линия стробирования будет отображаться белым цветом.

Удаление линии стробирования

Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить выбранную линию. Теперь можно провести новую линию.

Совет:

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

5.9 TDI

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

Существует четыре режима TDI:

- Визуализация скорости ткани (TVI): этот режим визуализации используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани. Обычно теплый цвет указывает движение в направлении датчика, а холодный цвет — от датчика.
- Визуализация энергии ткани (TEI): этот режим визуализации отражает состояние движения сердца путем отображения интенсивности ткани. Чем ярче цвет, тем меньше интенсивность.
- Допплеровская визуализация скорости ткани (TVD): этот режим визуализации обеспечивает количественную информацию о направлении и скорости движения ткани.
- M-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом. Режим TVM также называют цветовым тканевым M-режимом, он описан в главе о цветовом M-режиме. Подробнее см. в «5.7 Цветовой M-режим».

Функции визуализации TDI и TDI QA являются дополнительными. Сначала необходимо настроить пакет для кардиологических исследований

Только датчики P4-2E, P7-3E, SP5-1E, P7-3TE, P10-4E и P7-3Ts поддерживает функцию TDI.

5.9.1 Основные процедуры визуализации в режиме TDI

- Нажмите пользовательскую клавишу для TDI на панели управления в режиме сканирования в реальном времени, чтобы войти в режимы (Назначение пользовательской клавиши для TDI: путь настройки: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш), подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»), или просто нажмите [TDI] на сенсорном экране:
  - В B-режиме или режиме «B + цветовой режим»: чтобы войти в режим TVI, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.
  - В энергетическом режиме: чтобы войти в режим TEI, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
  - В режиме PW: после нажатия [TDI] нажмите <PW> или <Update> (Обновить), чтобы войти в режим TVD, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVD.
  - В M-режиме: после нажатия [TDI] нажмите <M> или <Update>, чтобы войти в режим TVM, на сенсорном экране отобразятся параметры режима TVM.
- Переключение между подрежимами TDI
  В режиме TDI нажмите <Color> (Цветовой), <Power> (Энергетический), <M> или <PW>, чтобы переключиться между режимами.
- Выход из режима TDI
  - Чтобы выйти из режима TDI и перейти в обычные режимы визуализации, нажмите пользовательскую клавишу TDI.
  - Или нажмите <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.9.2 Параметры изображения TDI

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

- TVI/TEI

Параметр	F	G	PRF	WF
Значение	Частота	Усиление	PRF	Фильтр стенок сосудов

- TVD

Параметр	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Угол
Значение	Частота	Усиление	PRF	Фильтр стенок сосудов	Положение SV	Размер SV	Значение угла

5.9.3 Оптимизация изображения 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

Описание Эта функция используется для быстрой оптимизации изображения.

Операции Значение регулируется с помощью пункта [Tissue State] (Состояние ткани) или меню мэппинга на сенсорном экране.

Существует три уровня регулировки: L (Низкий), M (Средний), H (Высокий)

5.9.4 Количественный анализ TDI (TDI QA)

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Результаты количественного анализа TDI предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов. Эти результаты следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием не ультразвуковых методов.

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

В системе предусмотрены 3 вида кривых для количественного анализа:

■ кривая скорость-время;

■ кривая деформация-время;

■ кривая скорость деформации-время.

Деформация:	Деформация и смещение ткани в течение заданного времени.
Скорость деформации:	Поскольку изменчивость миокарда приводит к градиенту скорости, скорость деформации обычно используется для того, чтобы оценить, насколько быстро деформируется ткань.

Последовательность действий для TDI QA:

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

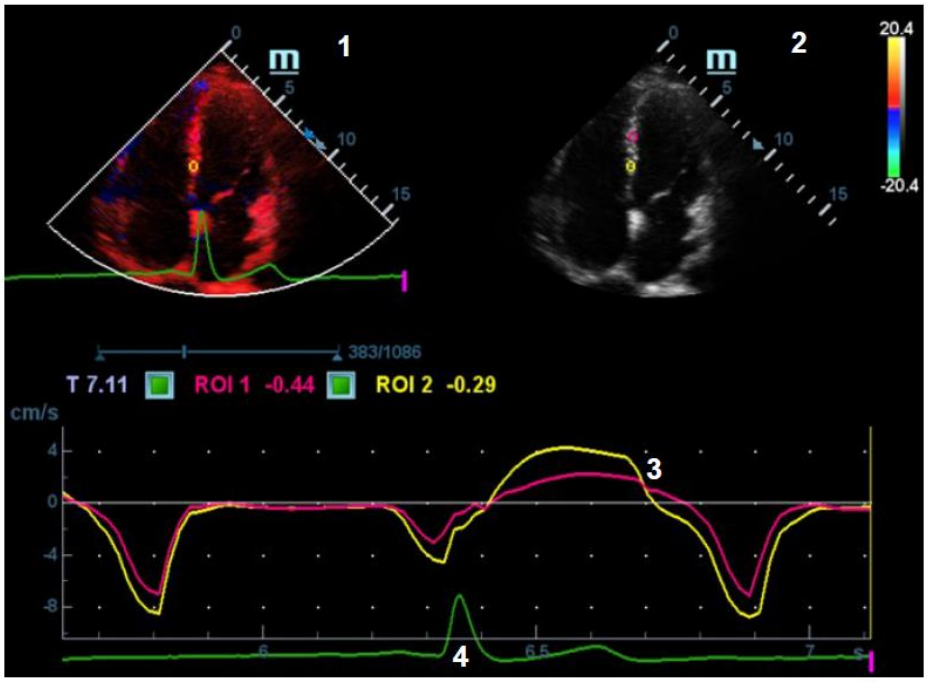
   Совет:

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите [TDI QA] на странице сенсорного экрана TVI, чтобы активировать функцию TDI QA, или просто нажмите пользовательскую клавишу для TDI QA.
3. Отметьте требуемую область исследования.
4. Выберите кривую количественного анализа: для этого нажмите [Speed] (Скорость) / [Strain Rate] (Скорость деформации) / [Strain] (Деформация).
5. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
6. Нажмите [Exit] (Выход), чтобы выйти из функции TDI QA.

5.9.4.1 Описание экрана TDI QA



Экран TDI QA (с кривой скорость-время в качестве примера)

1 - Окно кинопетли TVI
Контрольная область: показывает положение пробы для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 областей.
2 - Окно кинопетли B
Совет:

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

3 - Отображение кривой анализа

- Ось Y представляет скорость (единица измерения: см/с). [На кривой «скорость деформации-время» ось Y представляет деформацию (%). На кривой «деформация-время» ось Y представляет скорость деформации (1/с).]
- Ось X представляет время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (и справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ROI, чтобы показать или скрыть кривую количественного анализа.
- Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой. При нажатии клавиши <Set> (Установить) маркер кадра переместится в эту точку.

4 - Отображение кривой ЭКГ (кривая ЭКГ здесь не отображена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.9.4.2 Основные процедуры TDI QA

Задание ROI

Эта функция используется для выбора изображения для TDI QA.

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

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

Типы ROI:

- Стандартная ROI: при выборе этого типа автоматически вырисовывается ROI, ее форма определяется «Стандартной высотой/шириной/уголом».
- Эллиптическая ROI: при выборе этого типа ROI вычерчивается трекболом.

■ Стандартная ROI

1. Нажмите [Standard ROI] (Стандартная ROI) на сенсорном экране.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ROI.
4. При сканировании эллиптической ROI нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать положение ROI и соответствующую кривую на графике.

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

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

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

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

■ Эллиптическая ROI

1. Нажмите [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI) на сенсорном экране. Когда курсор находится в области просмотра изображения (окно просмотра изображения TVI или двухмерного изображения), он отображается в виде цветного эллипса.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте требуемую ROI, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Нажмите клавишу <Set> и вращайте трекбол, чтобы создать ROI. Когда подходящая ROI будет обведена, подтвердите ROI двойным нажатием клавиши <Set>. Чтобы отменить ROI, нажмите <Clear>.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Удаление ROI
Чтобы удалить последнюю ROI, нажмите <Clear>. Чтобы удалить все ROI, нажмите [Delete All] (Удалить все).
Кривые соответствующих ROI будут удалены с графика.
Чтобы удалить последнюю добавленную эллиптическую ROI, нажмите клавишу <Clear>.

■ Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол
Щелкните по элементам на сенсорном экране [Std. Height] (Стандартная высота), [Std. Width] (Стандартная ширина), [Std. Angle] (Стандартный угол), чтобы отрегулировать высоту, ширину и угол наклона стандартной ROI для текущей или последующих ROI.

■ Расстояние для расчета деформации
Выберите расстояние для расчета деформации. С помощью ручки [Strain Dist.] на сенсорном экране выберите соответствующее значение для кривой деформация-время или кривой скорость деформации-время.

Отслеживание ROI
Чтобы запустить отслеживание, включите функцию [ROI Tracking] (Отслеживание ROI).
Эта функция компенсирует смещение ROI, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности.
Совет:

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

Шкала X
Поворачивайте ручку под пунктом [Шкала X] (X Scale) на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение. Способ отображения шкалы X изменится. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

Сглаживание
Эта функция используется для сглаживания кривой. Система предоставляет 7 уровней эффекта сглаживания.

Экспортирование/сохранение данных
1. Нажмите кнопку [Export] (Экспорт) на сенсорном экране.
2. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.

Нажмите кнопку [OK], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа QA.

- Все отображаемые кривые ROI сохраняются в экспортированном файле.
- Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ROI.
- После экспортирования в нижней части экрана в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.
- В экспортированный файл включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

5.10 3D/4D

ПРИМЕЧАНИЕ:	Формирование трехмерных/четырехмерных изображений в значительной степени зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

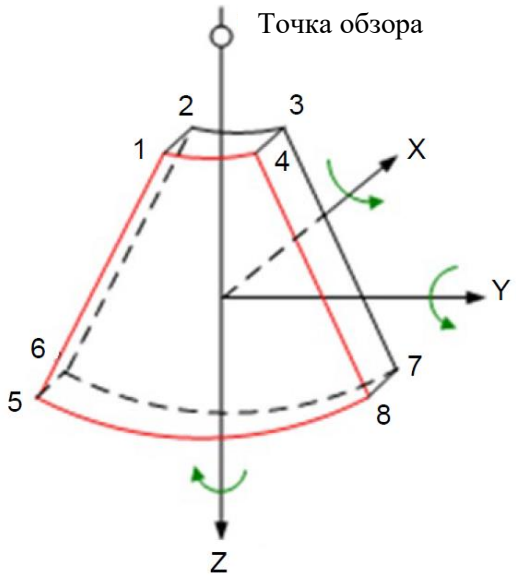
5.10.1 Обзор

Только датчики D6-2E, D7-2E, DE11-3E, D6-2NE, SD8-1E, DE11-3WE, DE10-3WE и DE10-3E поддерживают статическое 3D-изображение.

Ультразвуковые данные, полученные методами трехмерной визуализации, можно использовать для показа любой структуры, которую невозможно просмотреть в нужной проекции в стандартном 2D-режиме, чтобы лучше понять сложные структуры.

■ Термины

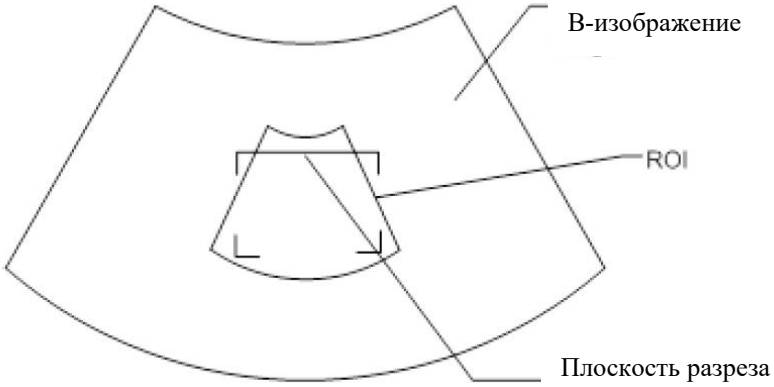
- Визуализация объемного 3D-изображения (VR): изображение, представляющее объемные данные.
- 4D: непрерывный сбор данных объема.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных/3D-изображения.
- Мультипланарная реконструкция (MPR): сечения объемного изображения в трех плоскостях. Как показано на рисунке ниже, сечение C параллельно XY, сечение B параллельно плоскости XZ, сечение A параллельно плоскости YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.
- ROI (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.
- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для отображения 3D-изображения (VR) путем настройки исследуемой области в MPR.



■ ROI и VOI

После входа системы в режим визуализации 3D/4D на экране появляется B-изображение с ROI. Линия (на следующем рисунке) показывает положение верхнего края VOI внутри ROI.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



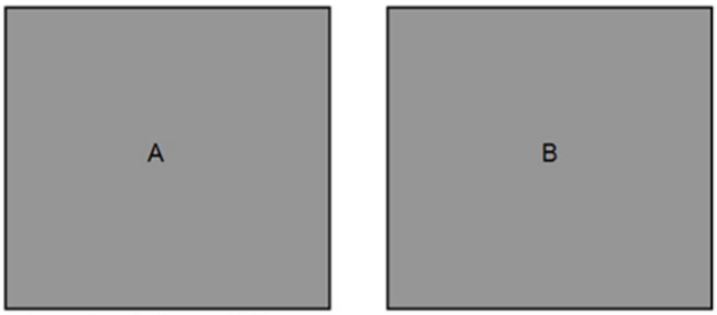
- Размер и положение ROI
  Размер и положение ROI изменяются с помощью трекбола. Переключение между заданием размера (пунктирная линия) и положения (сплошная линия) выполняется с помощью клавиши <Set> (Установить).
- Корректировка криволинейной VOI
  Положение криволинейной VOI изменяется с помощью трекбола. Для переключения между состоянием изменения ROI и криволинейной VOI нажмите клавишу <Set>.
  Эта функция предназначена для изменения криволинейной формы ближайшего сечения VOI, чтобы облегчить наблюдение за исследуемым объемом.
  Когда на криволинейной VOI отображается треугольник контрольной точки, ее можно регулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях A, B, C в состоянии просмотра/4D-визуализации.
  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

■ О датчиках
  В режиме визуализации Smart 3D можно использовать датчик для 2D-визуализации. Однако для получения статического 3D- или 4D-изображения, использования функций STIC, iPage$^+$, SCV$^+$, Color 3D, Smart Volume, Smart FLC, Smart Planes CNS, Smart Face, Volume CEUS, Smart Planes FH или Niche следует выбрать объемный датчик.

■ Мультипланарная реконструкция (MPR)
  Принцип 3D-визуализации заключается в построении 3D-изображения из нескольких 2D-изображений. Ниже описано пространственное соотношение 3 MPR (A, B и C) и 3D-изображения (VR).
  При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 MPR (A, B, C) и 3D-изображение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

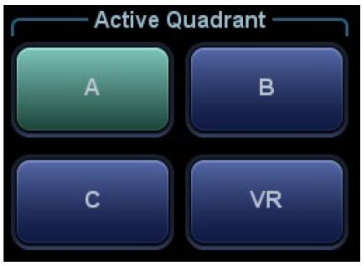


Окно A Окно B

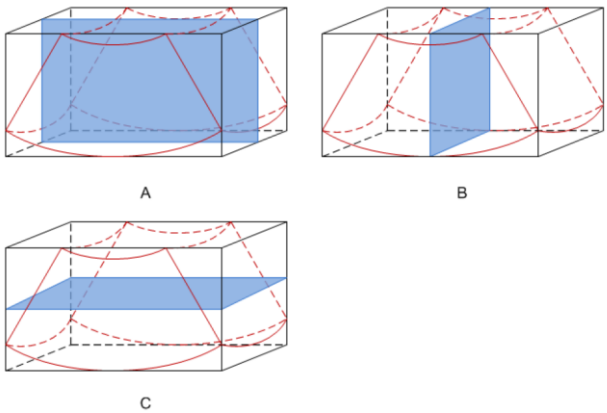


Окно C Окно 3D (VR)

- Кнопка активного окна на сенсорном экране подсвечивается, как показано ниже. В настоящее время активным является окно A.



Изображения в разрезе A, B и C соответствуют следующим участкам 3D-изображения.



- Сечение A: соответствует 2D-изображению в B-режиме. Сечение A – это сагиттальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано на приведенном выше Рисунке A.
- Сечение B: горизонтальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на Рисунке B.
- Сечение C: коронарное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на Рисунке C.

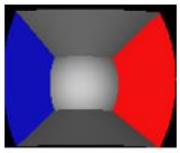
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет: верхняя часть 3D-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 3D-изображении плод расположен головой вниз. Нажав [180°] на сенсорном экране, можно перевернуть 3D-изображение и сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Ультразвуковые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов. Следует проявлять осторожность, чтобы не допустить ошибочного диагноза.

- Free View (визуализация в произвольной проекции)
  С помощью данной функции можно регулировать направление сканирования датчика за счет изменения угла сканирования. Необходимое изображение можно легко найдено без какого-либо фактического изменения положения и направления датчика. Данный режим не только сокращает количество выполняемых действий, но, главное, избавляет пациентов от неудобств, связанных с перемещением датчика.
  Когда активирован внутриполостной датчик 4D, на сенсорном экране для настройки угла датчика B-изображения можно настроить параметр [Free View].
  Диапазон: -45°~+45°; с шагом 5°.

- Клетка
  При просмотре изображения 3D/4D на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок. Синяя плоскость представляет сбор данных в начальной точке, красная плоскость – сбор данных в конечной точке. Желтая плоскость в клетке показывает положение MPR. См. рисунок ниже:



Клетка

5.10.2 Примечания перед использованием

5.10.2.1 Условия качества 3D/4D-изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:	В соответствии с принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах) старайтесь сократить время развертки после получения хорошего 3D-изображения.

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

- Состояние плода
  1. Гестационный возраст
     Для формирования 3D-изображений наиболее подходят плоды в возрасте от 24 до 30 недель.
  2. Положение тела плода
     Рекомендуется: лицом вверх (рис. a) или вбок (рис. b).
     НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. c).



a b c

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)
   Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.
   Область, изображение которой нужно получить, не закрывается конечностями или пуповиной.
4. Плод остается неподвижным. Если плод движется, нужно повторить сканирование.

- Угол касательной плоскости B
  Оптимальная касательная плоскость к 3D/4D-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 B-режиме (качество 2D-изображения)
  Прежде чем переходить в режим захвата 3D/4D-изображения, нужно оптимизировать изображение в B-режиме, чтобы обеспечить:
  - Высокую контрастность между требуемой областью и окружающей амниотической жидкостью (АЖ).
  - Четкую границу требуемой области.
  - Низкий шум области АЖ.
- Метод сканирования (только для Smart 3D)
  - Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое 3D-изображение будет искажено.
  - Неторопливость: двигайте или поворачивайте датчик медленно.
  - Равномерность: перемещайте или поворачивайте датчик с постоянной скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Область с качественным изображением в B-режиме может оказаться неоптимальной для 3D/4D-изображения. Например, достаточная изоляция АЖ одной MPR не означает, что вся требуемая область изолирована АЖ.
2. Для получения качественных 3D/4D-изображений требуется практический опыт.
3. Даже при хорошем положении плода для получения приемлемого 3D/4D-изображения может потребоваться несколько сканирований.

5.10.3 Static 3D (статический 3D-режим)

Static 3D позволяет получать однокадровые 3D-изображения. Датчик выполняет сканирование автоматически.

5.10.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме Static 3D

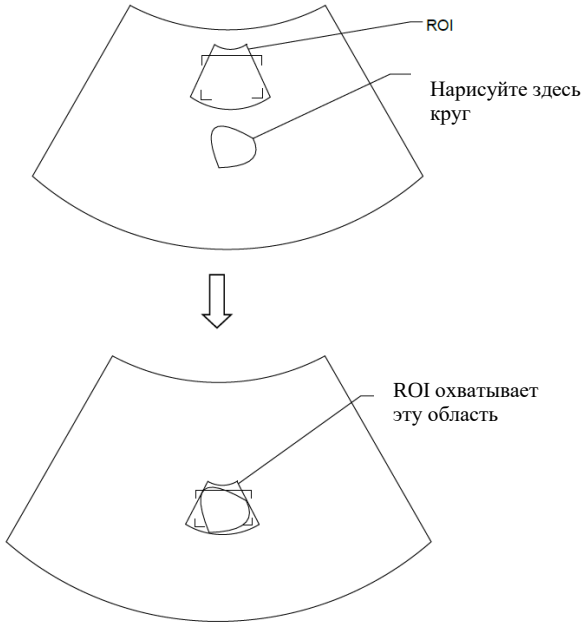
Для выполнения визуализации в режиме Static 3D:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. На датчике для сканирования должно быть достаточно геля.
2. Получите 2D-изображение.
   Убедитесь в наличии:
   - Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотической жидкостью).
   - Четкой границы требуемой области.
   - Низкого шума области АЖ.
3. Нажмите 

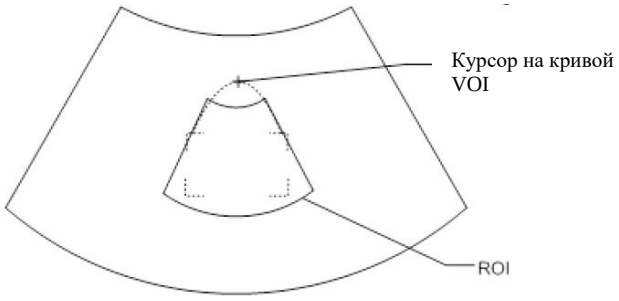
, чтобы перейти в режим подготовки Static 3D, и задайте ROI и криволинейную VOI.
   Отрегулируйте ROI:
   - В режиме подготовки к получению данных: вращая трекбол, измените размер и положение ROI, а также криволинейную VOI, переключаясь между настройкой размера ROI, положения ROI или криволинейной VOI с помощью клавиши <Set>.
   - Нажмите [Flip VOI] (Перевернуть VOI), чтобы перевернуть VOI. Нажмите [Reset VOI] (Сбросить VOI), чтобы вернуть угол VOI в исходное состояние.
   - Войдите в режим мэппинга сенсорного экрана, подробности см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Очертите круг вокруг интересующей вас области. После этого система выполнит расположение ROI, охватывающей эту область. При необходимости можно отрегулировать размеры и положение ROI.



Коснитесь курсора-перекрестия на кривой VOI и переместите его пальцем, чтобы откорректировать кривую.



При установке ROI обязательно:

- Задайте ROI на 2D-изображении с наибольшей площадью сечения лица плода.
- Установите ROI несколько больше головы плода.

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

4. Выберите режим визуализации на сенсорном экране и соответствующим образом установите такие параметры, как [Angle] (Угол) и [Image Quality] (Качество изображения).
5. Чтобы начать сбор данных 3D-изображения, нажмите клавишу <Update> (Обновить) на панели управления.
   По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра 3D-изображений.
   В режиме просмотра изображения можно выполнить настройку VOI, редактирование изображения и другие операции. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D».
6. Выход из режима Static 3D.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите <B> или  , чтобы войти в B-режим.

5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме Static 3D

Описание параметров:

Тип	Параметр	Описание
Регулировка параметров	Угол	Функция: установка диапазона для визуализации. Диапазон: 10–80°.
	Качество	Функция: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем лучше качество изображения, тем ниже скорость. Диапазон: Низкое2, Низкое1, Среднее, Высокое1, Высокое2
	Смешивание	Установите соотношение смешивания основной визуализации и дополнительной визуализации.
Режим визуализации	Поверхность	Функция: выбор режима визуализации 3D-изображения «Surface» (Поверхность). Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Совет: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Макс.	Функция: выбор режима визуализации 3D-изображения «Max» (Макс.). Отображение с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин.	Функция: выбор режима визуализации 3D-изображения «Min» (Мин.). Отображение с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Функция: выбор режима визуализации 3D-изображения «X-ray» (Рентген). Отображает среднее всех значений серого в ROI. Рентген: используется для визуализации тканей с различной внутренней структурой или тканей с опухолями.
	iLive	Функция: добавляет эффект визуализации света на основе общего эффекта визуализации. iLive нельзя выбрать в качестве дополнительного режима визуализации. Если он установлен в качестве основного режима визуализации, дополнительный режим визуализации отключается.
STIC	Based on the movements of the fetus, rebuilt and show the anatomical structure within a physical movement by using the interconnection between the time and the На основе движений плода воссоздает и показывает анатомическую структуру внутри физического движения, используя взаимосвязь времени и пространства.	

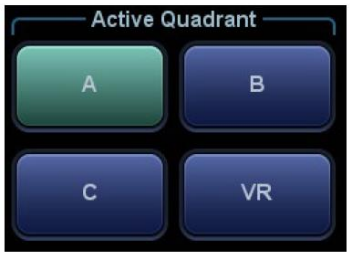
5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D

Вход/выход из просмотра изображения

- Вход в режим просмотра изображения
  Система переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных.
- Выход
  Для возврата в режим подготовки к сбору данных 3D/4D- изображения нажмите <Update> (Обновить) или <Freeze> (Стоп-кадр).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

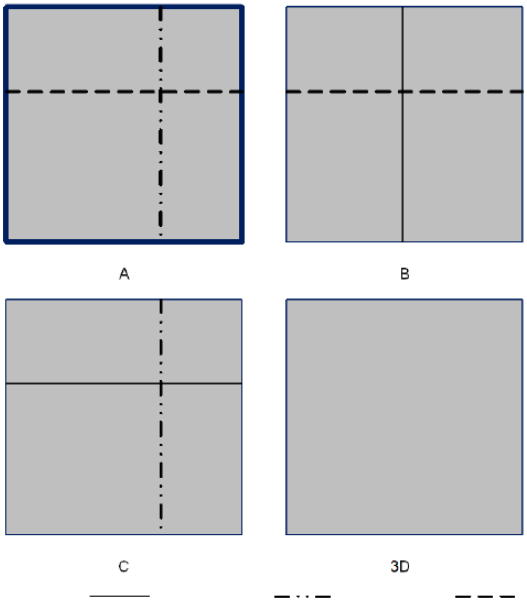
Активация MPR
Нажмите [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать MPR или 3D-изображение (VR).



Просмотр MPR
На реальном дисплее для обозначения MPR A, B и C используются разные цвета рамки окна и линии сечения.

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

Положение двух других MPR указывается в выбранной плоскости. Оно меняется с помощью трекбола.



Только MPR
Нажмите  на сенсорном экране, чтобы отобразить MPR. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры MPR.
Отображаются только MPR A, B и C; VR не отображается.
Функция «MPR Only» (Только MPR) доступна в состоянии сбора данных изображения.

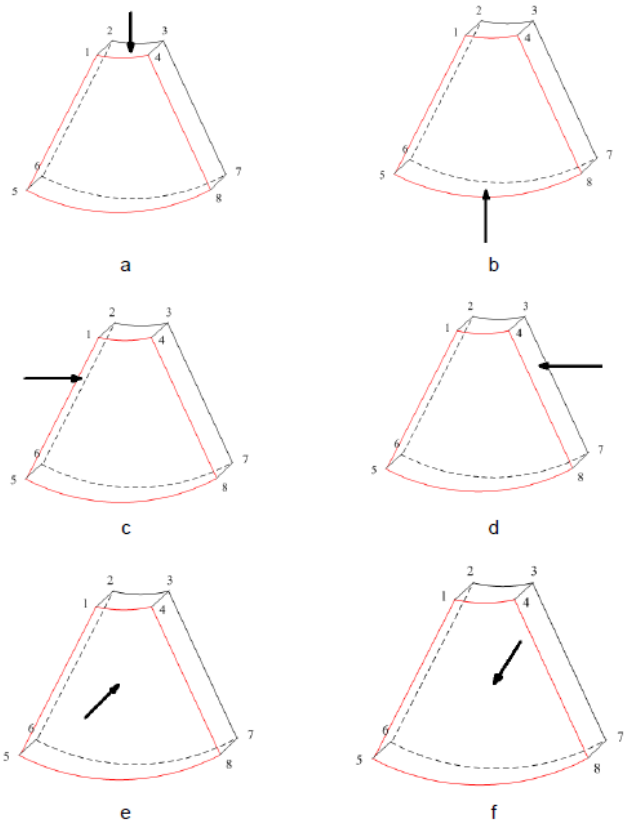
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Асимметрия

Нажмите  на сенсорном экране, чтобы отобразить MPR вместе с VR. На экране появится увеличенное изображение объемной визуализации (VR) вместе с 3 маленькими изображениями МПР.

Направление просмотра

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



Направление просмотра

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите [Up/Down] (Сверху вниз), [Left/Right] (Слева направо) или [Front/Back] (Спереди назад) на второй странице на сенсорном экране, чтобы выбрать одно из направлений, показанных выше на рисунках a, c и e.
Нажмите [Flip] (Перевернуть) на сенсорном экране, чтобы просмотреть изображение с противоположного направления, как показано на рисунках b, d и e.

Регулировка VOI

■ VOI вкл.

VR-изображение отражает данные VOI.

1. В состоянии просмотра изображения установите для [VOI] значение «On» (Вкл).
2. Выберите нужное окно, нажав [A], [B], [C] или [VR].
3. Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение VOI и положение кривой VOI, и нажмите клавишу <Set> (Установить) для переключения между состояниями изменения. Или, вращая ручку <4D> на панели управления, можно отрегулировать относительное положение MPR, чтобы получить срез VR-изображения.

■ VOI выкл.

VR-изображение отражает данные ROI.

Задайте для пункта [VOI] значение «Off» (Выкл). На экране появится изображение с ROI. Вращая трекбол, просмотрите MPR.

■ Принятие VOI

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

В состоянии «Accept VOI», если активно VR или MPR, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка VR-изображения. Отрегулируйте положение с помощью трекбола.

Параметры визуализации изображения

В режиме просмотра изображения выполните визуализацию изображения, отрегулировав соответствующие параметры.

Описание параметров настройки визуализации:

Нажмите 

на сенсорном экране, чтобы выбрать настройку параметров VR или MPR.

- Если [VR] выделена зеленым, настройка параметров выполняется на VR-изображении.
- Если [MPR] выделена зеленым, выполняется настройка параметров MPR.

Регулируемые параметры описаны ниже:

Параметр	Описание
Порог	Функция: задание порога визуализации 3D-изображения. 3D-изображение формируется из сигналов, превышающих пороговые значения, путем устранения шума с помощью параметра «Threshold» (Порог). Пониженный порог может устранить шумы и эхо, что повысит четкость и гладкость изображения. Диапазон: 0–100%. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Непрозрачность	Функция: задание величины прозрачности для визуализации 3D-изображения. Это подразумевает прозрачность света. Чем выше значение, тем плотнее становится поверхность. Диапазон: 0–100%. Чем меньше это число, тем более прозрачна шкала серого. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.
Сглаживание	Функция: задание гладкости 3D-изображения. Диапазон: 0-10. 0 – отсутствие сглаживания, 0-10 – 10 эффектов сглаживания в нарастающем порядке. Совет: при недостаточном сглаживании изображение может быть размытым, а при излишнем сглаживании – искаженным.
Яркость	Функция: задание яркости изображения. Диапазон: 0-100% с шагом 2%. 0% – минимальная яркость, 100% – максимальная яркость. ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка для 3D (VR) и MPR.
Контрастность	Функция: задание контрастности изображения. По мере увеличения контрастности светлое и темное пятно на изображении также меняются. Диапазон: 0-100% с шагом 2%. ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка для 3D (VR) и MPR.
Оттенки	Функция: включение/выключение карты оттенков. Цвет изображения меняется в зависимости от значения оттенка. Возможные варианты: Выкл., 1-8.
Карта серого	Функция: включение/выключение карты серого. Цвет изображения меняется в зависимости от значения серого. Регулировка уровня: нажмите [MPR]. Поверните ручку [Gray Map] (Карта серого). Диапазон регулировки: 1-8.
Ориентация VR	Для быстрого поворота VR. Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.
3D iClear	Функция: адаптивная 3D-фильтрация используется для повышения пространственной непрерывности структуры ткани и ограничения спекл-шума для увеличения контрастности изображения и оптимизации данных объемного изображения. Возможные варианты: Выкл., 1-7. Выберите VR-изображение. Настройте 3D iClear для оптимизации VR-изображения. Выберите MPR. Настройте 3D iClear для оптимизации MPR.
Face+	Оптимизируйте сигнал области лица, чтобы уменьшить шум области АЖ и улучшить соотношение сигнал-шум области лица, сделать лицо более полным, чтобы получить изображение лица плода. Диапазон: 1-3.
VR Refine	Функция: оптимизация соотношения сигнал-шум и контрастности VR-изображения. Возможные варианты: Выкл., 1-7.
MagiClean	Функция: уменьшает шум и сохраняет границы изображения более четкими. Возможные варианты: доступно только в режимах «Выкл.», «Низкий», «Средний», «Высокий» и «Максимальный».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Depth VR	Функция: накладывает базовую карту оттенков на VR-изображение, чтобы улучшить стереоскопическое ощущение и контрастность изображения. Возможные варианты: Выкл., Черный, Голубой, Синий, Розовый.
Hyaline	Функция: улучшение прозрачности в режиме визуализации iLive для наблюдения за тканью, например кистой. Метод настройки: нажмите [Hyaline] в режиме визуализации iLive, коэффициент слияния двух режимов между Hyaline и iLive составляет 100%; или выберите [Hyaline] и отрегулируйте диапазон. Эффект: настройка коэффициента слияния двух режимов визуализации между Hyaline и iLive.
Толщина	Функция: регулировка толщины визуализации плоскости. Регулировка уровня: нажмите [MPR]. Поверните ручку [Thickness] (Толщина). Диапазон регулировки: 0-30 мм.

■ Сброс кривой

Параметр	Описание
Reset Ori. (Сброс ориентации)	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Reset Curve (Сброс кривой)	Сброс кривой до исходного состояния.
Reset All (Сброс всего)	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

■ Режим визуализации

Параметр		Описание
Полутоновая/инверсия	Поверхность	Функция: выбор режима визуализации VR-изображения «Surface» (Поверхность). Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Совет: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Макс.	Функция: выбор режима визуализации VR-изображения «Max» (Макс.). Отображение с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.
	Мин.	Функция: выбор режима визуализации VR-изображения «Min» (Мин.). Отображение с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Функция: выбор режима визуализации VR-изображения «X-Ray» (Рентген). Отображает среднее всех значений серого в ROI. Рентген: используется для визуализации тканей с различной внутренней структурой или тканей с опухолями.
	iLive	iLive улучшает качество визуализации, добавляя эффект рендеринга освещения к традиционному способу, позволяя более четко выявить текстуру тканей человека. iLive нельзя выбрать в качестве дополнительного режима визуализации. Если он установлен в качестве основного режима визуализации, дополнительный режим визуализации отключается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
	Вышеупомянутые пять способов визуализации могут применяться как в полутоновом режиме, так и в режиме инверсии. Инверсия означает инвертирование серой шкалы изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом при исследовании сосудов, кисты и т.д. Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.

Поворот изображения

Система поддерживает следующие режимы поворота:

- Поворот вокруг оси
- Автоматический поворот

■ Поворот вокруг оси

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

- Процедуры
  a) Выберите текущее изображение.
  b) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение:
  - Поворот вокруг оси X: поверните на панели управления ручку <M> по часовой стрелке – изображение повернется вокруг оси X вправо. Поверните ручку против часовой стрелки – изображение повернется влево.
  - Поворот вокруг оси Y: поверните на панели управления ручку <PW> по часовой стрелке – изображение повернется вокруг оси Y вправо. Поверните ручку против часовой стрелки – изображение повернется влево.
  - Поворот вокруг оси Z: поверните на панели управления ручку <Color> по часовой стрелке - изображение повернется вокруг оси Z вправо. Поверните ручку против часовой стрелки - изображение повернется влево.
- Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и скройте панель инструментов. Поворачивайте изображение, коснувшись окна изображения и медленно перемещаясь по экрану.
  - Для поворота вокруг оси X: перемещайтесь сверху вниз, и изображение будет поворачиваться вправо вокруг оси X. При перемещении снизу вверх изображение будет поворачиваться влево.
  - Для поворота вокруг оси Y: перемещайтесь слева направо, и изображение будет поворачиваться вправо вокруг оси Y. При перемещении справа налево изображение будет поворачиваться влево.

■ Автоматический поворот

(1) В режиме просмотра 3D-изображения нажмите [Auto Rot.] (Автоматический поворот) во вкладке [Tools] (Инструменты). Система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.
(2) Нажмите [Left/Right] (Влево/Вправо) или [Up/Down] (Вверх/Вниз), чтобы задать направление автоматического поворота.
(3) Задайте исходное и конечное положение:
Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение. Нажмите кнопку «Set Start» (Задать исходное положение), как указано в области подсказок функции трекбола.
Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение. Нажмите кнопку «Set End» (Задать конечное положение), как указано в области подсказок функции трекбола.
(4) Выбор режима поворота: нажмите  для вращения в одном направлении или  для вращения в двух направлениях.
(5) Нажмите [Speed] (Скорость), чтобы задать скорость поворота.
(6) Нажмите  , чтобы начать поворот.
(7) Нажмите [Step] (Шаг), чтобы задать шаг поворота.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ:	Можно посмотреть обратную сторону VR-изображения, повернув его на 180°. Вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди (под видом спереди здесь понимается исходное VR-изображение). Если на VR-изображении требуемая область закрыта, рекомендуется повторить захват, а не поворачивать VR-изображение.

Инверсия
Функция: форма сосуда соответствует цели захвата. Стенка сосуда гладкая, чистая.

Улучшение поверхности
- Описание: Эта функция предназначена для того, чтобы сделать структуру краев изображения и детали поверхности более четкими, чтобы повысить общий контраст.
- Операции: Нажмите [Surf. ENH], чтобы отрегулировать уровень улучшения.
- Эффект: чем выше уровень, тем четче структура краев изображения. Если уровень выше 0 и [Move Light] (Переместить свет) выделено, изображение вблизи источника света будет более четким, а изображение вдали от источника света будет темнее.

Переместить свет
- Эта функция предназначена для регулировки положения источника света с учетом VR. Изображение становится более четким по мере приближения к свету.
- Настройка: прокрутите трекбол и измените положение источника света, чтобы выполнить точную настройку после нажатия [Move Light].

Масштабирование изображения
Регулировка коэффициента масштабирования VR-изображения. Изображения сечений будут уменьшаться или увеличиваться соответствующим образом.
- Операция
  Выберите окно VR-изображения в качестве текущего окна.
  - Чтобы увеличить или уменьшить коэффициент масштабирования, поворачивайте ручку <Zoom> (Масштабировать).
  - В режиме мэппинга выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами на сенсорном экране.

Sync (Синхронизация)
Эта функция предназначена для переключения направления просмотра, которое перпендикулярно текущей активной плоскости, чтобы улучшить обзор VR.
На следующем изображении текущей активной плоскостью является MPR A. После выполнения синхронизации на рис. A тот же профиль плода можно увидеть на VR.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

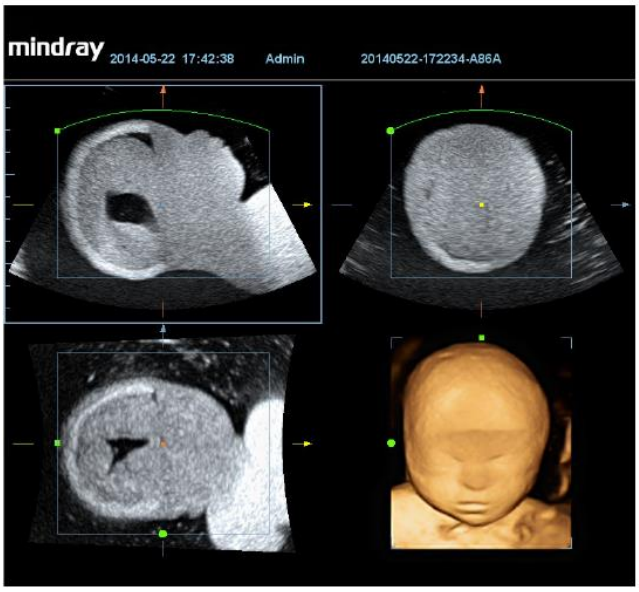


Рисунок A

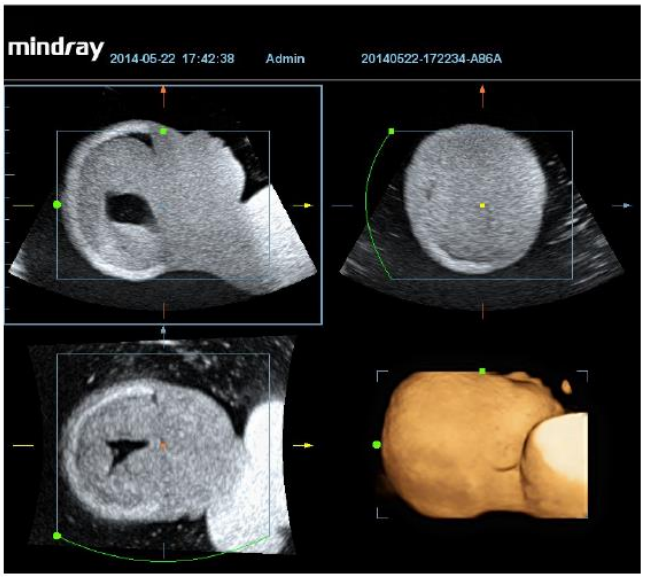


Рисунок B

Комментарии и метки тела

- Функция:
  Добавление комментария и метки тела на MPR и VR.
- Операция:
  Комментарий и метка тела добавляются точно так же, как и в B-режиме.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Редактирование изображения

■ Функция

Редактирование изображения - это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации 3D-изображения путем удаления детали, заслоняющей исследуемую область.

Совет:

- В состоянии редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор вырезания или курсор стирания, и система входит в состояние «Accept VOI» (Принять VOI).
- Функция редактирования доступна только в режиме визуализации VR.

■ Процедуры

1. Перейдите в состояние редактирования, нажав закладку [Edit] (Правка).
2. Выберите инструмент редактирования/стирания:
   - Многоугольник
     a) Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить начальную точку; вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set>, чтобы начать отслеживание области.
     b) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set>, чтобы завершить обводку.
     c) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Set>, чтобы вырезать ее.
   - Контур
     a) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>.
     b) Если начальная и конечная точка совпадают, область будет выделена; также можно дважды нажать <Set>, чтобы завершить обводку.
     c) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Set>, чтобы вырезать ее.
   - Прямоугольник
     a) Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращением трекбола измените его размер и снова нажмите <Set>, чтобы завершить обводку прямоугольника.
     b) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Set>, чтобы вырезать ее.
   - Линия
     a) Нажмите <Set>, чтобы расположить начальную точку, и система отобразит контрольную линию. Вращая трекбол, задайте ориентацию линии, и нажмите <Set> чтобы начать вычерчивание. Достигнув нужных концов, нажмите <Set>. Дважды нажмите <Set>, чтобы завершить вычерчивание.
     b) Переместите курсор в область, которую нужно вырезать, и снова нажмите <Set>, чтобы вырезать ее.
   - Мягкий/жесткий ластик

     С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>. Достигнув нужных концов, нажмите <Set>. Этот шаг можно повторять до тех пор, пока не будут стерты все части, закрывающие интересующую область.
     - Для установки диаметра ластика поворачивайте ручку под пунктом [Eraser Diam.] (Размер ластика).
   - Для отмены последнего вырезания нажмите пункт [Undo] (Отменить) на сенсорном экране.
   - Для отмены всех вырезаний нажмите [Undo All] (Отменить все).

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать.
	Прямоугольник	Отображается рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать.
	Мягкий ластик	Применяется для смягчения или сглаживания границы в рамках узкого диапазона изображения.
	Жесткий ластик	Применяется для усиления границ в рамках более широкого диапазона изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип	Параметры	Описание
	Многоугольник	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать.
	Линия	Для быстрого обведения границы используйте построение линии по нескольким точкам.
	Размер 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.
Глубина редактирования	Глубина	Зарезервировано.
Другие операции	Отменить	Отмена только последнего вырезания.
	Отменить все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

■ Измерение изображения сечения (MPR).
На MPR можно выполнять 2D-измерения. Более подробно см. в [Специальные процедуры].
Измерение недоступно в состоянии подготовки к получению изображения.

5.10.3.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Static 3D

■ Сохранение изображения
- В режиме просмотра 3D-изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранить изображение на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра 3D-изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранить клип (ретроспективный) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

■ Просмотр изображения
Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В этом режиме можно выполнять те же операции, что и в режиме просмотра VR-изображения.

5.10.3.5 Цветной режим Static 3D (Color 3D)

Система также поддерживает функцию Static 3D потока. Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.4 4D

4D обеспечивает непрерывный сбор данных 3D-изображений большого объема. Датчик выполняет сканирование автоматически.
Операции сбора данных в режиме 4D-изображения аналогичны этим операциям в режиме Static 3D. Единственным исключением является то, что в режиме Static 3D захватывается только однокадровое 3D-изображение, тогда как в режиме 4D можно непрерывно получать данные 3D-изображений большого объема.
Визуализация в режиме 4D является дополнительной функцией.

5.10.4.1 Основные процедуры визуализации в режиме 4D

1. Выберите подходящий 4D-совместимый датчик и режим исследования. На датчике для сканирования должно быть достаточно геля.
2. Получите 2D-изображение, как описано в процедуре для режима Static 3D.
3. Нажмите  , чтобы войти в режим подготовки к получению 4D-изображения. Задайте ROI и криволинейную VOI. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме Static 3D».
4. Выберите режим визуализации и задайте параметры.
5. Чтобы войти в режим просмотра 4D-изображения в реальном времени, нажмите клавишу <Update> (Обновить) на панели управления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Чтобы сделать стоп-кадр, нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) на панели управления. При необходимости выполните вырезание, поворот, аннотирование и сохранение изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D».
7. Выйдите из режима 4D.
   Нажмите <Update>, чтобы вернуться в режим подготовки к сбору данных 4D-изображения.

   Или нажмите клавишу <B> или  , чтобы войти в режим B.

5.10.4.2 Подготовка к сбору данных в режиме 4D

Параметры те же, что и в режиме Static 3D. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме Static 3D».

5.10.4.3 Отображение 4D-изображения в реальном времени

В режиме просмотра 4D-изображения в реальном времени операции аналогичны действиям в режиме Static 3D. Подробнее см. в соответствующем разделе Static 3D.

5.10.4.4 Сохранение 4D-изображения

- В режиме просмотра 3D-изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранить изображение на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра 3D-изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранить клип (ретроспективный) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

Совет: после перевода 4D-изображения в режим стоп-кадра нажмите <Cine> (Видео), чтобы переключиться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения видео.

5.10.4.5 Быстрое переключение между 3D/4D

В режиме отображения 4D в реальном времени нажмите  , чтобы быстро переключиться в режим просмотра VR-изображения, в котором можно просмотреть то же изображение в лучшем качестве.

В режиме просмотра 3D-изображения нажмите  , чтобы быстро перейти в режим 4D в реальном времени, в котором можно просмотреть то же изображение в динамическом режиме.

5.10.5 Smart 3D

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

5.10.5.1 Основные процедуры визуализации в режиме Smart 3D

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если во время сканирования изображения в режиме Smart 3D метка ориентации датчика направлена к пальцу оператора, линейное сканирование следует выполнять справа налево, а веерное — поворотом датчика слева направо. Иначе направление VR-изображения будет неверным.

Для выполнения визуализации в режиме Smart 3D:

1. Выберите подходящий датчик (не 4D) и режим исследования. На датчике для сканирования должно быть достаточно геля.
2. Получите 2D-изображение. Оптимизируйте изображение, как описано в процедуре для статического режима.

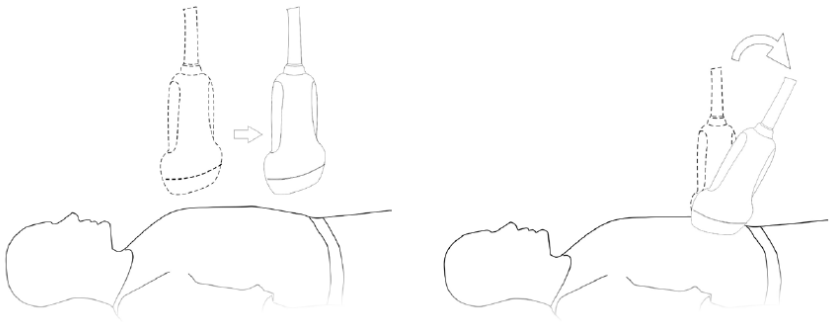
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите , чтобы войти в состояние подготовки к визуализации Smart 3D, и задайте ROI и криволинейную VOI.
4. Выберите режим визуализации.
5. Выберите метод получения изображений и задайте соответствующий параметр на сенсорном экране.
   Веерный режим: задайте параметр [Angle] (Угол).
   Линейный режим: задайте параметр [Distance] (Отрезок).
6. Чтобы начать сбор данных 3D-изображения, нажмите клавишу <Update> (Обновить) на панели управления.
   По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра 3D-изображений. Также можно нажать на панели управления клавишу <Freeze> (Стоп-кадр) или <Update>.
   В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI и редактирование изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D».
7. Выход из режима Smart 3D.
   Нажмите <Update> или <Freeze>, чтобы вернуться в режим подготовки к сбору данных Smart 3D. Или нажмите клавишу <B> или , чтобы войти в B-режим.

5.10.5.2 Подготовка к сбору данных в режиме Smart 3D

В режиме Smart 3D, помимо всех остальных параметров режима Static 3D, можно задать метод сканирования. Другие параметры те же, что и в режиме Static 3D. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.2 Подготовка к сбору данных в режиме Static 3D».

■ Метод
   Захват изображений линейным или веерным сканированием.
   - Линейное сканирование
     Перемещайте датчик по поверхности. См. следующий рисунок.



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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Описание параметров:

Параметр	Описание
Метод	Функция: выбор способа сбора данных изображения. Возможные варианты: «Веерный», «Линейный». Линейный режим: датчик следует держать параллельно. Скорость сканирования должна быть постоянной. Веерный режим: в этом режиме датчик необходимо переместить в положение, где ясно виден средний срез объекта, который требуется отсканировать и визуализировать. Наклоняйте датчик примерно до 30 градусов, пока не исчезнет объект, который нужно отсканировать. Начните сбор данных и наклоняйте датчик по дуге примерно 60 градусов, пока объект опять не исчезнет. Во время сканирования можно не перемещать датчик параллельно, а просто наклонять. Совет: скорость зависит от расстояния или угла сканирования.
Расстояние	Функция: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования. Диапазон: 10–200 мм с шагом 10 мм.
Угол	Функция: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования. Диапазон: 10-80° с шагом 1°.
Время получения	Функция: установка времени получения данных Smart 3D.

5.10.5.3 Просмотр изображения в режиме Smart 3D

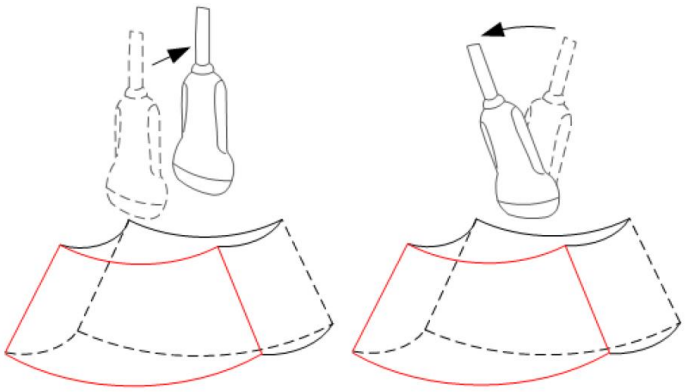
В режиме формирования VR-изображения система поддерживает следующие функции:

- Настройка визуализации.
- Регулировка параметров B-режима.
- Установка формата отображения.
- Просмотр MPR.
- Масштабирование изображения.
- Поворот.
- Редактирование изображения.
- Регулировка параметров VR-изображения.

■ Плоскость сканирования и движение датчика

Перемещайте датчик по поверхности тела.

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



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.10.5.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart 3D

- Сохранение изображения
  - В режиме просмотра 3D-изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранить изображение на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
  - Сохранение клипа: в режиме просмотра 3D-изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранить клип (ретроспективный) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.
- Просмотр изображения
  Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В этом режиме можно выполнять те же операции, что и в режиме просмотра VR-изображения.

5.10.5.5 Цветной Smart 3D

Система также поддерживает функцию Smart 3D потока. Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.6 STIC (Пространственно-временная корреляция изображения)

Функция STIC обеспечивает изображения сечений высокого пространственного и временного разрешения, которое в основном используется для наблюдения сердца плода и гемодинамических исследований сердца.

STIC является дополнительной функцией и недоступна в режиме Smart 3D.

Полученные изображения подвергаются постобработке, и происходит расчет объемной видеопоследовательности, которая отображает один полный сердечный цикл.

Чтобы получить хорошее изображение, постарайтесь как можно меньше изменять объемную рамку и угол веерного сканирования. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

Пользователь должен обеспечить минимальные движения участников исследования (например, матери и плода), а также убедиться, что во время получения изображения датчик совершенно неподвижен.

В результате движения будет нарушен процесс получения изображений. Если пользователь (подготовленный оператор) видит явные помехи при получении изображения, сканирование следует прекратить.

Один или несколько перечисленных ниже признаков в наборе данных свидетельствуют о том, что в ходе получения изображения возникли помехи:

- Резкие разрывы контрольного изображения B
  Это происходит в связи с перемещением матери, плода или фетальной аритмией в ходе получения изображения.
- Резкие разрывы изображения на цветном экране
  Перемещения матери, плода или фетальная аритмия оказывают на изображения, полученные в цветном потоковом режиме, то же воздействие, что и на изображения, полученные в режиме серого.
- ЧСС плода слишком высока или слишком мала
  После получения изображения отображается ориентировочная ЧСС плода. Если значение не соответствует оценкам, полученным на основании других диагностических методов, это означает, что получение изображения не удалось и должно быть выполнено повторно.
- Асинхронное движение в разных частях изображения
  Например, в левой части изображения отображается сокращение, а в правой – расширение.
- Цвет «движется» по изображению в определенном направлении
  Данный факт вызван некорректным определением ЧСС в связи с низкой частотой кадров при получении изображения.
  Для улучшения результатов используйте более высокую частоту кадров.

⚠ ВНИМАНИЕ:

1. Во всех указанных случаях следует удалить набор данных и повторить получение изображения.
2. Не разрешается выполнять кардиологическое исследование плода в режиме STIC, если имеет место фетальная аритмия высокой степени.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Не допускается постановка диагноза исключительно на основании оценки полученных 3D/4D данных. Любые диагностические результаты также должны быть проверены в режиме 2D.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Пользователь должен убедиться в том, что никто из участников исследования (мать, плод и пользователь) не совершает движений в ходе получения изображения. В результате движения будет нарушен процесс получения изображений. Если пользователь замечает движения во время сканирования, получение изображений следует прекратить.

5.10.6.1 Основные процедуры в режиме STIC

1. Получите 2D-изображение необходимого качества (сердце плода).
   Для рассмотрения малых структур выполните масштабирование интересующей области (обычно для получения изображения в хорошем качестве применяется точечное масштабирование).
2. Нажмите  или  , чтобы войти в режим подготовки к получению изображения 3D/4D.
3. Нажмите кнопку [STIC], чтобы войти в режим подготовки к сбору данных изображения STIC.
4. Задайте параметры получения изображения и отображения.
   - Выберите пакет параметров.
   - Выберите время получения изображения и угол в зависимости от целевого размера и условий движения.
     Для плодов возрастом 20-30 недель время получения изображения: 10~12,5 с., диапазон величин угла: 10-20°.
     Для гестационного возраста более 20-30 недель время получения изображения должно быть около 15 сек, а величина угла должна составлять около 30°.
   - Настройте размер и положение контрольной рамки, чтобы поместить в нее интересующую область.
     При этом размер рамки должен быть достаточно небольшим, чтобы вместить изображение сердца, а не всей грудной клетки.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Чтобы получить хорошее изображение, постарайтесь сделать объемную рамку и угол веерного сканирования как можно меньше. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

5. Поместите контрольную рамку в исследуемую область.
6. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать формирование изображения.
   - Зафиксируйте положение датчика. Автоматически начнется сбор данных, и будут отображаться полученные изображения.
   - Во избежание внешних помех при получении изображения убедитесь в том, что перемещения матери минимальны.
   - Если будут иметь место перемещения матери, плода, или произойдет изменение положения датчика, прекратите сканирование и начните его заново.

После выполнения расчетов система отобразит на экране ЧСС.

7. Оцените полученную величину ЧСС. Если величина ЧСС не соответствует разумным пределам, нажмите кнопку [Reject All] (Отклонить все) для повторного получения изображения. Нажмите кнопку [Accept HR] (Принять ЧСС), чтобы принять результаты и перейти в режим просмотра изображения, или нажмите кнопку [Reject HR] (Отклонить ЧСС), чтобы отказаться от сохранения данных о ЧСС, но сохранить объемные данные.

Действия в режиме просмотра идентичны действиям в режиме 4D видеообзора. Подробную информацию см. в описании к режиму 4D.

Совет: после после получения изображения в режиме STIC нажмите <Cine> (Видео), чтобы переключиться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения видео.

5.10.6.2 Управление операциями

В данном разделе не представлены элементы контроля, уже описанные для режима 3D/4D. Описаны только специальные элементы управления режима STIC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Время сбора данных
Время, необходимое для полного получения изображения.
Диапазон: 7,5~17,5 сек.
■ Угол
Диапазон от начала до окончания получения изображения.
Диапазон: 10~85°.

5.10.6.3 Цветной STIC 3D

Система также поддерживает функцию STIC 3D потока. Подробные сведения см. в разделе «5.10.11 Режим Color 3D».

5.10.7 Шаблон 3D

Эта функция объединяет 3 MPR в соответствии с их относительными положениями, обеспечивая более четкую внутреннюю анатомическую структуру.
Она обеспечивается режимом [Niche] (Ниша) и не поддерживает изображения в режиме Smart 3D.

Niche

1. Коснитесь вкладки [3D Layout] (Шаблон 3D) на вкладке [Tools] (Инструменты)на сенсорном экране, затем выделится кнопка [Niche].
2. Нажмите [A]/[B]/[C]/[Niche], чтобы выбрать плоскости A, B, C или нишу в качестве контрольной плоскости.
3. С помощью сенсорного экрана установите направление просмотра для нишевого режима отображения: спереди или сзади от контрольного изображения.
4. При необходимости, вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color> (Цвет), чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).
   Нажмите [Reset Ori.] (Сброс ориентации), чтобы сбросить поворот, положение центральной точки и положение MPR.

3Slice (3 среза)

1. Нажмите вкладку [3D Layout] на сенсорном экране и нажмите кнопку [3Slice].
2. Нажмите [A]/[B]/[C]/[3Slice] на сенсорном экране, чтобы выбрать контрольную плоскость.
3. При необходимости, вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <Color>, чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).
   Нажмите [Reset Ori.], чтобы сбросить поворот, положение центральной точки и положение MPR.

5.10.8 iPage+

iPage+ – это функция iPage+SCV. iPage (Мультисрезовая визуализация) – это режим «Визуализации» для отображения срезов. Данные отображаются в виде параллельных срезов. Когда функция SCV (контрастирование срезов) включена, система расширяет изображения параллельных срезов в область среза с указанной толщиной и рисует эту область с эффектом 3D-визуализации для улучшения изображения.
ПРИМЕЧАНИЕ: iPage+ является дополнительной функцией и недоступна в режиме Smart 3D.

5.10.8.1 Рабочие процедуры

■ Работа iPage
1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
   - Однокадровое VR-изображение:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Режим STIC/4D: сделайте стоп-кадр и вращайте трекбол, чтобы выбрать изображение.
- Static 3D: по окончании получения изображения выполняется получение кадра изображения.

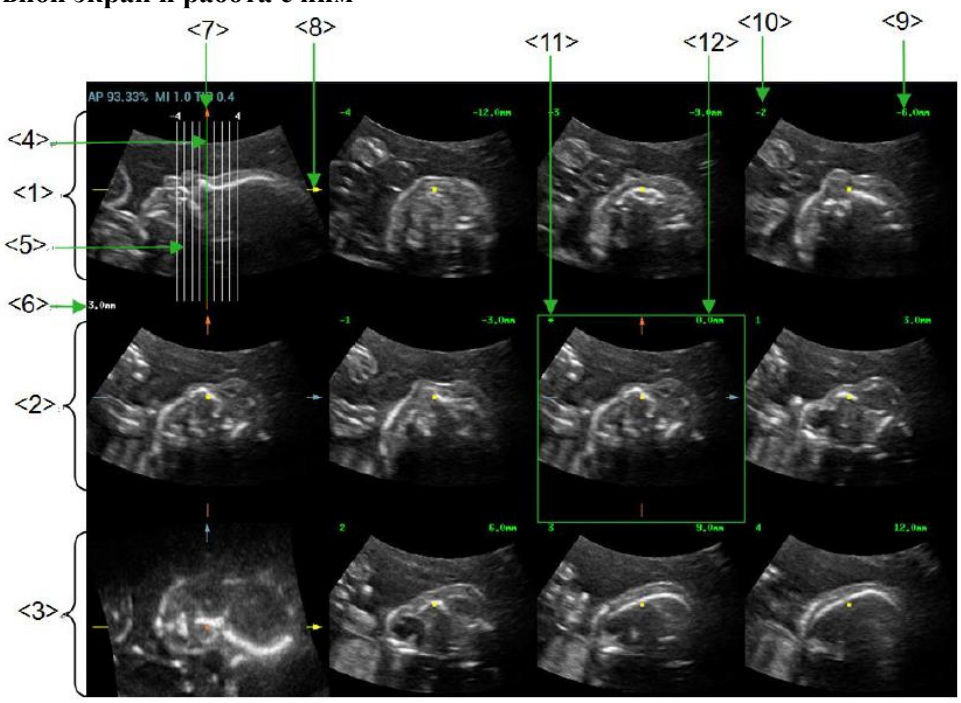
- Многокадровые 3D-изображения: получение набора 3D-изображений в режиме 4D.

2. Поверните изображение, настройте VOI, чтобы найти интересующую вас область.
3. Нажмите [iPage+] на сенсорном экране.
4. Просмотрите плоскости сечения A/B/C и выберите контрольное изображение.
5. Подтвердите, что отображенные срезы являются искомыми плоскостями. Если нет – повторно выберите контрольное изображение.
6. Просмотрите интересующую область на множестве срезов.
   Выберите соответствующую конфигурацию изображения и пространство в соответствии с размером исходной структуры.
   Чтобы рассмотреть детали или небольшую часть интересующей области, выполните масштабирование изображения.
7. Выполните поворот 3D-изображения, чтобы просмотреть срезы в другой ориентации.
   - Если целевую ориентацию и область невозможно просмотреть даже после вращения, нажмите кнопку [Reset Ori.] (Сброс ориентации) для сброса 3D-изображения.
8. Выполните такие операции, как создание комментариев к интересующей области.
9. При необходимости сохраните изображение.

■ Работа iPage+SCV

Отрегулируйте параметр [Thickness] (Толщина) на экране iPage+, если требуется визуализация SCV.

5.10.8.2 Основной экран и работа с ним



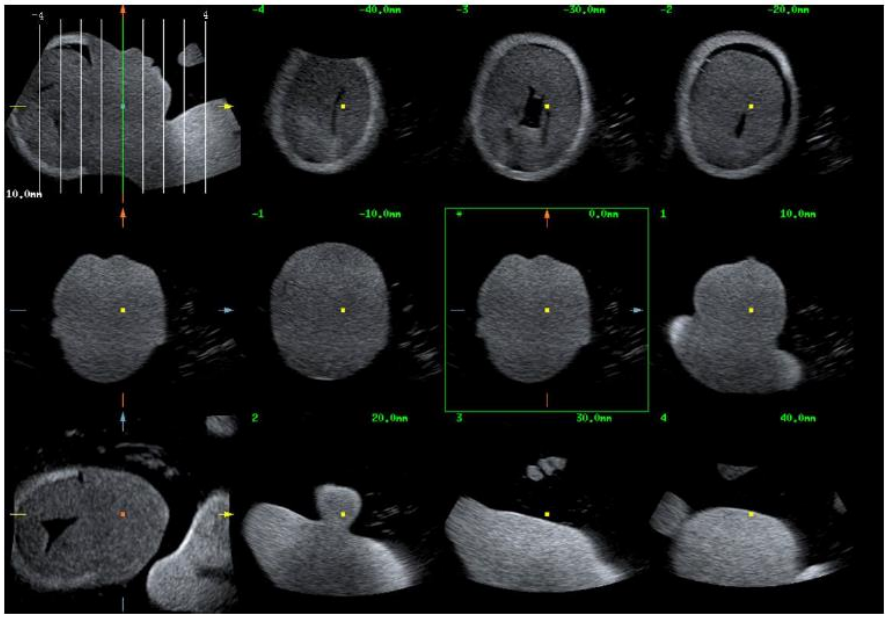
<1>	Плоскость A (текущее контрольное изображение)	<2>	Плоскость B	<3>	Плоскость C

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

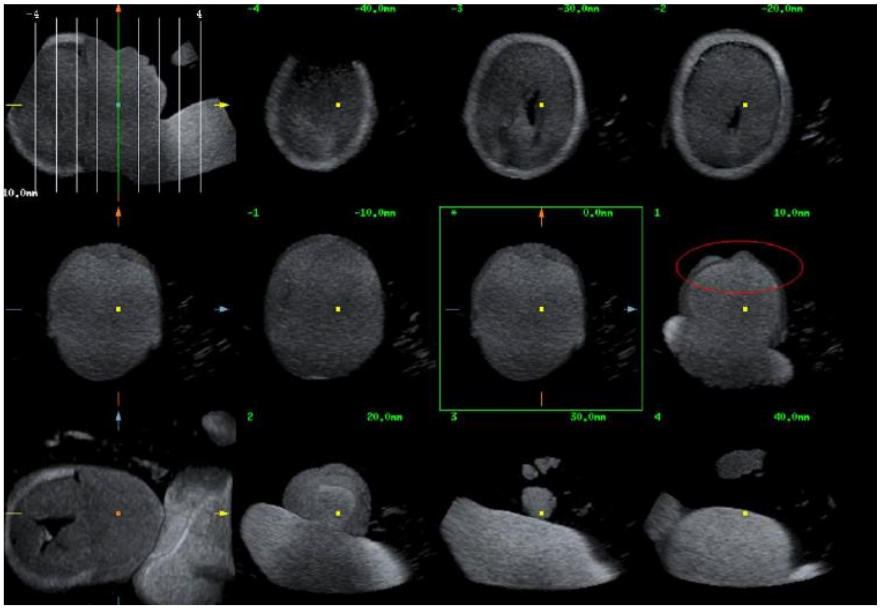
<4>	Центральная линия среза (текущий активный срез)	<5>	Линия среза	<6>	Расстояние между двумя линиями среза
<7>	Ось Y	<8>	Ось X	<9>	Положение среза (по отношению к центральному)
<10>	Порядковый номер среза	<11>	Метка центрального среза	<12>	Активный срез выделяется зеленым

- Формат
  Система поддерживает несколько типов конфигурации изображения: 2*2, 3*3, 4*4 и 5*5. Нажмите на соответствующий элемент сенсорного экрана, и значение [Slice Number] (Число срезов) изменится соответственно.
- Контрольное изображение
  Нажмите [A], [B] или [C], чтобы выбрать контрольное изображение.
- Срез и линия среза
  - Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии сечения, является центральным срезом и обозначается зеленым символом «*» в верхнем левом углу изображения.
  - Нажмите  , чтобы расположить линии среза вертикально, или  , чтобы расположить их горизонтально.
  - Активный срез: срез, соответствующий зеленой линии сечения, является активным срезом, он обозначен зеленым окном. Активным срезом по умолчанию является центральный срез.
  - Порядковый номер среза: указание номера среза по порядку. Центральному срезу присваивается номер «0»; срезы, предшествующие центральному, обозначаются отрицательными целыми числами, а следующие за центральным обозначаются положительными целыми числами.
  - Положение среза (относительно центрального): отображается в левом верхнем углу каждого из изображений и указывает положение каждого из изображений (например, -6 мм, -3 мм, 3 мм, 6 мм).
  - Ось координат: указывается на трех контрольных изображениях: A, B и C. Совмещается с центральной линией сечения и будет перемещаться вместе с ней.
- Смещение среза
  Вращая трекбол, переместите точку пересечения центральной оси вверх/вниз и влево/вправо. Линии срезов переместятся вместе с точкой пересечения.
  Поворачивайте ручку под пунктом [Range Pos] на сенсорном экране, чтобы точно отрегулировать горизонтальные линии среза.
- Положение среза
  Поворачивайте рукоятку под пунктом [Slice position] (Положение среза), чтобы переместить активную линию среза (зеленую) вперед или назад в диапазоне срезов. Соответствующий срез будет выделен зеленым.
- Отступ
  Значение отображается в правом верхнем углу среза. Единица измерения: мм. Настройте отступ при помощи кнопки [Spacing] (Отступ).
- Число срезов
  При необходимости измените число срезов, вращая ручку под пунктом [Slices Number] на сенсорном экране.
- Толщина
  Поверните ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать толщину SCV. Когда значение толщины больше нуля, функция SCV включена. (ПРИМЕЧАНИЕ: толщина не может быть больше отступа)
  На рисунках ниже показан эффект до и после включения функции SCV. Вы можете увидеть, как структура тела в диапазоне толщины добавляется к изображению после включения функции SCV.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



До



После

- Поворот изображения
  Вращайте ручки <M>, <PW>, <C>, чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения). Подробнее см. описания в разделе Static 3D.
- Масштабирование изображения
  Идентично масштабированию изображений Static 3D.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Скрыть/отобразить контрольное изображение
  Система отображает 3 стандартных изображения сечений (плоскости A, B и C) с левой стороны. Нажмите  , чтобы скрыть 3 контрольных изображения, и тогда срезы будут отображаться на всей области изображения.
- Быстрое переключение в однооконный режим
  Выберите определенный срез, дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы просмотреть его в полноэкранном режиме, и затем снова нажмите <Set>, чтобы вернуться к исходному формату отображения.
- Сброс ориентации
  Нажмите [Reset Ori.], чтобы сбросить текущую ориентацию и масштабирование изображения.
- Комментарии и метки тела
  Действия те же, что и в других режимах.
- Измерение
  Измерение можно выполнять на любом срезе в однооконном режиме отображения.

5.10.9 SCV+

SCV+ - это SCV (контрастирование срезов) + CMPR (изогнутая MPR).
Режим SCV может снизить зернистость изображения и улучшить контрастное разрешение, а также увеличить отношение сигнал/шум, что облегчает поиск рассеянных патологий органов.
Функция изогнутой MPR позволяет выпрямить изогнутую поверхность/структуру. В клиническом применении это обычно используется для визуализации позвоночника плода, как показано ниже.
ПРИМЕЧАНИЕ: SCV+ является дополнительной функцией и недоступна в режиме Smart 3D.

5.10.9.1 Основные процедуры

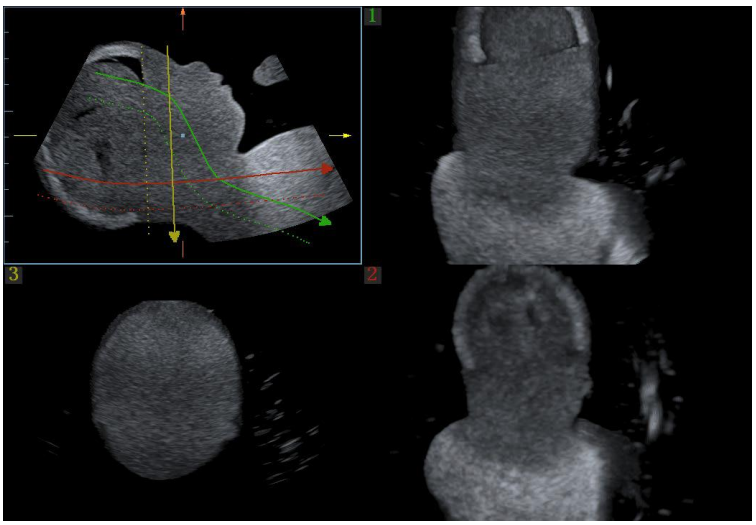
- Работа SCV

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Нажмите вкладку [SCV+] на сенсорном экране, чтобы войти в режим визуализации SCV, и система отобразит три изображения срезов в окнах A, B и C.
3. Вращайте рукоятку под пунктом [Thickness] (Толщина) сенсорного экрана, чтобы отрегулировать толщину изображения.
4. При необходимости сохраните изображение.

- Работа SCV+CMPR

1. Войдите в режим SCV+.
2. Нажмите [A Plane] (Плоскость A), [B Plane] (Плоскость B) или [C Plane] (Плоскость C) на сенсорном экране, чтобы выбрать текущее окно.
3. Нажмите [CMPR] на сенсорном экране, чтобы включить функцию CMPR. Окно A на главном экране отображает текущее окно, а три других окна пусты. Выберите контрольный срез, выполните операции вращения и смещения для настройки изображения.
4. Нажмите кнопку [1], [2] или [3] в активном квадранте на сенсорном экране.
5. Выберите параметры трассировки: коснитесь [Line] (Линия), [Trace] (Обводка) или [Spline] (Сплайн) на сенсорном экране.
6. Очертите контрольное изображение. Вы можете нарисовать максимум три кривые, и визуализация CMPR для кривой отобразится в выбранном окне [1], [2] или [3] соответственно, как показано на рисунке ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



7. Выполните операцию вращения и смещения к контрольной линии.
8. При необходимости сохраните изображение.

5.10.9.2 Управление операциями

SCV

- Текущий квадрант
  Нажмите [A], [B] и [C], чтобы выбрать текущее активное изображение среза.
- Сброс
  Нажмите [All] (Все) в поле «Reset» (Сброс), чтобы сбросить параметры, ориентацию и масштабирование.

CMPR

- Параметры трассировки
  - Линия
    1. Нажмите [Line] на сенсорном экране.
    2. Поверните трекбол, чтобы разместить курсор, и нажмите правую клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку, поверните трекбол, чтобы продлить линию, и снова нажмите правую клавишу <Set>, чтобы завершить рисование; или можно нажать левую кнопку <Set>, чтобы сбросить начальную точку.
    3. После завершения линии нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение линии.

    Нажмите [Reset Curve] (Сбросить кривую), чтобы отменить текущий рисунок.
  - Обводка
    1. Нажмите [Trace] на сенсорном экране.
    2. Поверните трекбол, чтобы разместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, переместите курсор вдоль цели, чтобы обвести контур, и снова нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить обводку. Во время обводки нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию обводок, или вы можете прокрутить трекбол назад, чтобы удалить последнюю обводку.
    3. После обводки нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение контура обводки.

    Нажмите [Reset Curve] (Сбросить кривую), чтобы отменить текущий рисунок.
  - Сплайн
    1. Нажмите [Spline] на сенсорном экране.
    2. Поверните трекбол, чтобы разместить курсор, и нажмите правую клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, переместите курсор вдоль интересующей области и нажмите правую <Set>, чтобы закрепить несколько опорных точек; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию линий.
    3. Нажмите <Set> дважды, чтобы установить конечную точку сплайна.
    4. После обводки нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение контура обводки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите [Reset Curve] (Сбросить кривую), чтобы отменить текущий рисунок.

Другие операции

■ Масштабирование одного изображения

Нажмите <3D> для просмотра одного изображения SCV.

■ Увеличение

Так же, как и в режиме 3D/4D.

■ Поворот

Вращайте ручки <M>, <PW>, <C>, чтобы выполнять поворот вокруг осей X/Y/Z, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).

■ Комментарий и метка тела

Так же, как в других режимах

■ Измерение изображения сечения (MPR)

На MPR можно выполнять 2D-измерения. Более подробно см. в [Специальные процедуры].

5.10.10 Color 3D

Визуализация в режиме Color 3D обеспечивает более наглядную информацию о потоке, особенно при исследовании сердца и почек, что помогает при исследовании сердечнососудистых заболеваний.

Color 3D является дополнительной функцией.

5.10.10.1 Основные процедуры в режиме Color 3D

1. Переведите систему в состояние подготовки к получению цветного 3D-изображения:
   (1) При помощи объемного датчика получите изображение необходимого качества в энергетическом/цветном режиме.
   (2) Нажмите  , чтобы перевести систему в режим подготовки к сбору данных 3D/4D-изображения.
2. Задайте параметры получения изображения и отображения, выберите режим получения изображения. Подробнее см. в «5.10.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме Static 3D».
3. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать формирование изображения.
4. По окончании получения изображения система переходит в режим просмотра. В нем можно редактировать изображения и сохранять их.
5. При необходимости сохраните изображение.

Функция Color 3D доступна в режимах Smart 3D, Static 3D и STIC.

5.10.10.2 Управление операциями

Параметр	Описание
Отображение	Функция: вы можете отображать только цветные изображения или изображения в градациях серого, или смешивать их. Варианты: VR, MPR, B, C, B&C.
Приоритет	Функция: определение информации о цвете, отображаемой на изображениях в градациях серого. Диапазон: 1-100.
Порог	Функция: удаление артефактов цветового шума и движения. Диапазон: 0%–100%. Затрагивает MPR и VR.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Непрозрачность	Функция: задание величины прозрачности для визуализации VR-изображения. Диапазон: 0%–100%.
Сглаживание	Функция: сглаживание цветного изображения и удаление элементов путем усреднения по времени. Диапазон: 0–10. Затрагивает MPR и VR.
Смешивание	Функция: для регулировки процента смешивания информации изображения в градациях серого и цветного изображения. Этот параметр можно регулировать, если выбран формат отображения 2D&C. Диапазон: 0–100%.
Масштабирование изображения	Так же, как и в режиме 3D/4D.
Комментарии и метки тела	Действия те же, что и в других режимах.
Измерение MPR	На MPR можно выполнять 2D-измерения. Более подробно см. в [Специальные процедуры]. Совет: невозможно выполнять измерения в режиме подготовки к получению изображения.

5.10.11 Smart Volume

Система предоставляет быстрый способ расчета объема, использующий компьютерную технологию для того, чтобы определить и охватить границу мишени в пределах области ROI (компьютерная технология позволяет ультразвуковой системе аппроксимировать эллипсоид, наиболее приближенный к мишени) и затем рассчитать этот объем. Его можно использовать для измерения объема новообразования, плодного яйца, мочевого или желчного пузыря.
Smart Volume является дополнительной функцией и недоступно для изображений в режиме Smart 3D.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Результат Smart Volume предназначен только для справки, но не для подтверждения диагноза.

5.10.11.1 Основные процедуры Smart Volume

1. Получите необходимые 3D/4D-данные.
2. Откройте вкладку [Smart-V] на сенсорном экране, чтобы войти в режим Smart Volume. Система перейдет в состояние «Редактирование VOI» (кнопка [Edit VOI] выделится зеленым цветом).
3. Задайте положение и размер VOI и нажмите [Calc] (Расчет) (после нажатия эта кнопка выделится зеленым цветом, отражая состояние).
4. Система начнет расчет.
5. Автоматический расчет выполнен:
   - В каждом окне изображения MPR (A, B, C) появятся сплошные зеленые линии, охватывающие мишень.
   - На 3D-изображении (VR) область мишени отобразится красным цветом.
   - В области параметров в правой верхней части экрана отобразится результат расчета.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Для обеспечения точного результата необходимо задать такие положение и размер VOI, чтобы она полностью охватывала мишень, а затем аппроксимировать ее к мишени, прежде чем использовать функцию Smart Volume.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.10.11.2 Отображение результатов



По завершении расчета в верхней правой части экрана отобразится следующий результат.
Где L, W и H – это длины 3 диаметров аппроксимирующего эллипсоида.
V – рассчитанное значение объема.

5.10.11.3 Управление операциями

Редактирование VOI (исследуемый объем)
Регулировка размера и положения рамки VOI, используемой для выбора объемных данных, необходимых для расчета.

(1) Нажмите кнопку [Edit VOI], чтобы включить ее (состояние указывается выделением зеленым цветом).
(2) Выберите нужное изображение, нажав [A], [B] или [C].
(3) Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение VOI, и нажмите клавишу <Set> (Установить) для переключения между состояниями изменения. Либо поверните ручку <4D> на панели управления, чтобы отрегулировать положение изображения сечения.

Принятие VOI
После нажатия кнопки [Calc] система начнет расчет.

Сброс кривой

Параметр	Описание
Reset Ori. (Сброс ориентации)	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Reset Curve (Сброс кривой)	/
Reset All (Сброс всего)	/

Масштабирование
Идентично масштабированию 3D/4D изображений.

Комментарии и метки тела
Действия те же, что и в других режимах.

Измерение MPR
На MPR можно выполнять 2D-измерения. Более подробно см. в [Специальные процедуры].

5.10.12 iLive

Режим iLive улучшает качество визуализации, добавляя к стандартному методу эффект светового рендеринга. Он поддерживает режим точечного освещения, режим параллельного освещения, режим общего освещения, что позволяет более отчетливо отображать текстуру ткани человека.
Режим iLive является дополнительным и доступен в режимах Smart 3D, Static 3D и 4D. Чтобы воспользоваться функцией iLive, необходимо настроить модуль Smart 3D или 4D.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Включение функции iLive

1. Перейдите в состояние просмотра 3D/4D-изображений или дважды щелкните на сохраненном видеофайле 3D/4D на экране iStation или экране просмотра.
2. Для включения функции нажмите [iLive] на сенсорном экране, и затем установите параметры.

Визуализация с использованием iLive

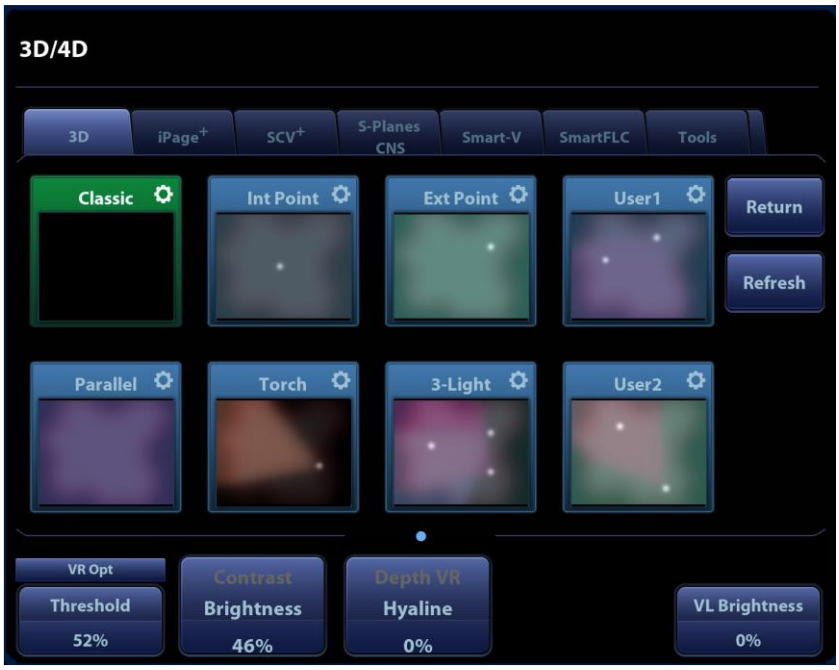
1. Выберите режим визуализации:

   Возьмите обычный датчик и нажмите  , чтобы перейти в режим Smart 3D.

   Или возьмите 4D-датчик и нажмите  или  , чтобы перейти в режим 4D или Static 3D.
2. Выберите режим визуализации iLive на сенсорном экране и установите соответствующие параметры (качество, угол и т.д.).
3. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать формирование изображения.
4. Система выполнит визуализацию и перейдет в режим просмотра изображений.
   В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения, добавление комментариев и меток тела и т.д.
5. Чтобы выйти из режима, нажмите <B> или  /  .

5.10.12.1 Управление операциями

Регулируемые параметры режима iLive находятся на сенсорном экране.

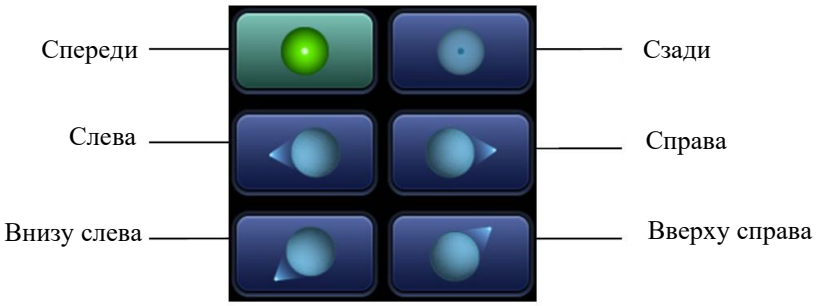


Затенение

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регулировка источника света
Эта функция позволяет регулировать положение источника света по отношению к VR-изображению.
Выберите направление, нажав на одну из кнопок под рамкой «Light Position» (Положение светильника).



Кроме того, можно выполнить тонкую подстройку, нажав [Move Light] (Переместить свет) и воспользовавшись трекболом.
Градиент
При включении этой функции проявляются и усиливаются детали VR-изображения.
Другие операции и методы регулировки совпадают с аналогичными в режиме 3D/4D.

Режим освещения
Основные процедуры
1. Нажмите на [iLive], чтобы войти в интерфейс настроек iLive.
2. Коснитесь нужного режима освещения.
   a) При необходимости нажмите в режиме освещения, чтобы настроить параметры выбранного режима освещения.
   b) После настройки параметров нажмите [Exit XXX] (Выход XXX), чтобы выйти из настроек режима освещения.
   c) Нажмите [Refresh] (Обновить), чтобы обновить миниатюры в интерфейсе настроек iLive.
3. Нажмите [Return] (Возврат), чтобы применить выбранный режим освещения.

Элементы управления настройками режима освещения

Параметр	Описание
Насыщенность VL	Отрегулируйте насыщенность света 1/2/3.
VL Hue	Отрегулируйте цвет света 1/2/3.
Расстояние VL	Отрегулируйте расстояние для света 1/2/3, когда источник света установлен как фонарик или точка. Чем больше расстояние, тем больше освещается часть окружающей области изображения и наоборот.
Угол VL	Отрегулируйте угол для света 1/2/3, когда источник света установлен как фонарик. Чем больше угол, тем больше охват светового луча и тем больше освещаемая площадь и наоборот.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Сброс Classic/ IntPoint/ ExtPoint/Parallel/ Torch/ 3-Light/ User 1/ User 2	Сброс режима освещения в исходное состояние.
Скопировать	Скопируйте режим освещения в индивидуальный режим освещения «User 1» (Пользовательский 1) или «User 2» (Пользовательский 2).

Другие операции
Масштабирование
Так же, как и в режиме 3D/4D.
Поворот
При необходимости, вращайте трекбол, чтобы просмотреть срезы. Вращайте ручки <M>, <PW>, <C>, чтобы выполнять поворот вокруг осей, или ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза VOI (плоскости сечения).
Комментарии и метки тела
Так же, как в других режимах

5.10.13 Smart FLC (Автоматическое оконтуривание, подсчет и определение фолликулов)

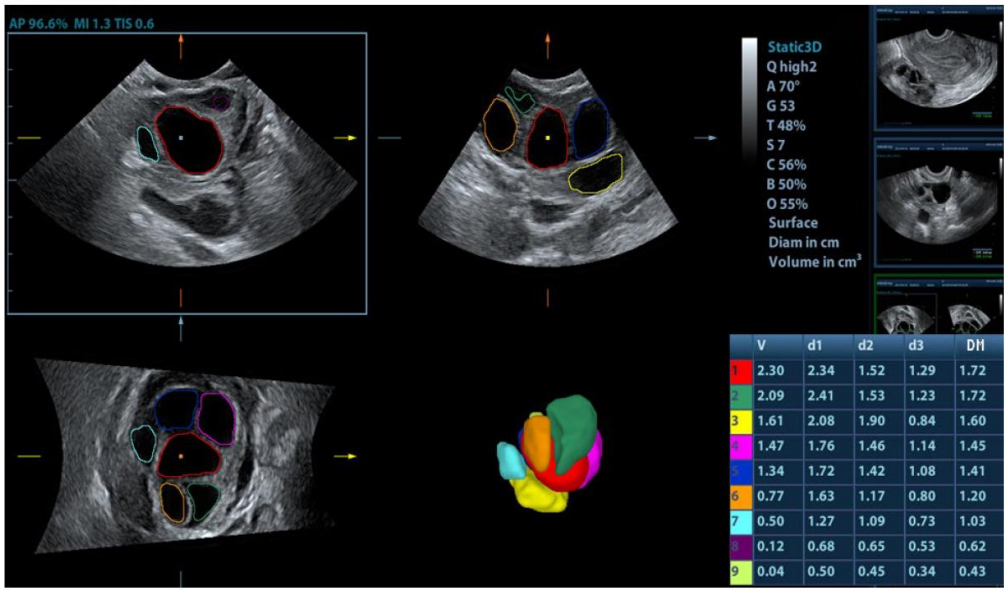
⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Результат Smart FLC предназначен только для справки, но не для подтверждения диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ: Smart FLC является дополнительной функцией и недоступна в режиме Smart 3D.

5.10.13.1 Основные процедуры Smart FLC

1. Получите необходимые 3D/4D-данные и сделайте стоп-кадр.
2. Коснитесь вкладки [Smart FLC] на сенсорном экране, чтобы войти в режим Smart FLC, и система перейдет в статус «Редактировать ROI» (кнопка [Редактировать ROI] (Edit ROI) выделена зеленым цветом);
3. Установите положение и размер поля ROI.
4. Нажмите [Calc] (Расчет) на сенсорном экране.
5. Автоматический расчет выполнен:
   - Изображение среза (A, B, C) заключено в цветные линии, а цвет соответствует цвету фолликула в окне VR.
   - 3D изображение (VR);
   - Результаты в правой части экрана отображаются в виде таблицы.
     V: Объем
     d1, d2, d3: диаметры фолликула
     MD: Диаметр фолликула

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ:	Чтобы обеспечить правильность результатов, при входе в Smart FLC выберите изображение с четкой границей фолликула.

5.10.13.2 Управление операциями

Редактирование ROI
Совпадает с операцией редактирования ROI в Smart-V.
Редактирование/Отмена
Нажмите [Edit] (Редактировать) на сенсорном экране, чтобы включить функцию редактирования. Поддерживает деление, слияние, добавление и удаление фолликула.
Нажмите [Undo] (Отменить), [Redo] (Повторить) или [Undo All] (Отменить все) на сенсорном экране, чтобы отменить или повторить предыдущее редактирование.
Масштабирование
Так же, как и в режиме 3D/4D.
Аннотация и метка тела
Так же, как в других режимах.
Измерение
На MPR можно выполнять 2D-измерения. Более подробно см. в [Специальные процедуры].
Сохранение изображения
Smart FLC поддерживает сохранение только однокадрового изображения и не поддерживает сохранение многокадрового видеофайла.

5.10.14 Smart Planes CNS

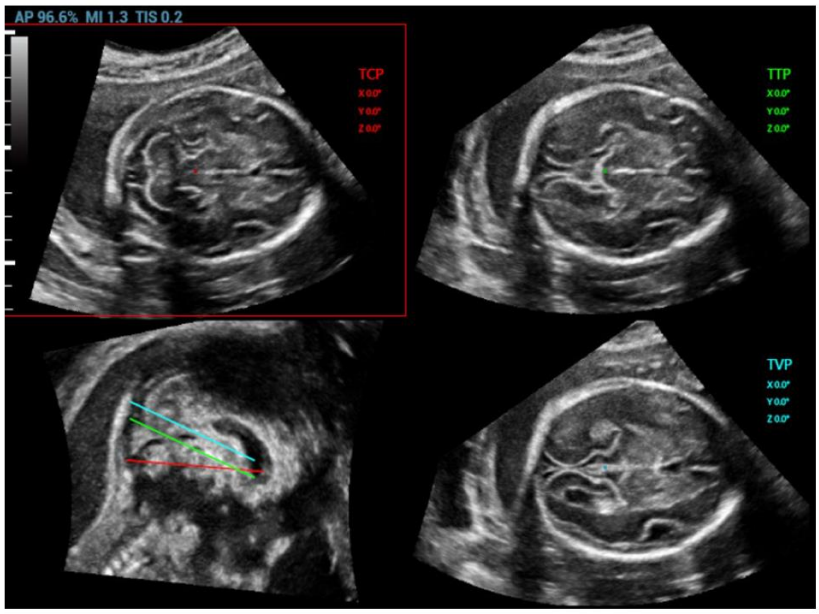
По характеристикам изображения врач определяет сагиттальную проекцию плода, а затем делает наблюдение. Сагиттальную проекцию плода трудно и иногда невозможно обнаружить из-за перемещения плода.
Используя ключевые анатомические характеристики тканей и органов из 3D-данных внутричерепного отдела плода, Smart Planes CNS представляет собой модальную технологию, которая определяет середину сагиттальной проекции плода, поперечную плоскость таламуса, поперечную плоскость боковых желудочков и поперечную плоскость мозжечка. Это помогает врачам быстро найти сагиттальную проекцию и упрощает доступ к анатомическим структурам сагиттальной проекции (таким как мозолистое тело, червь мозжечка и т.д.).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

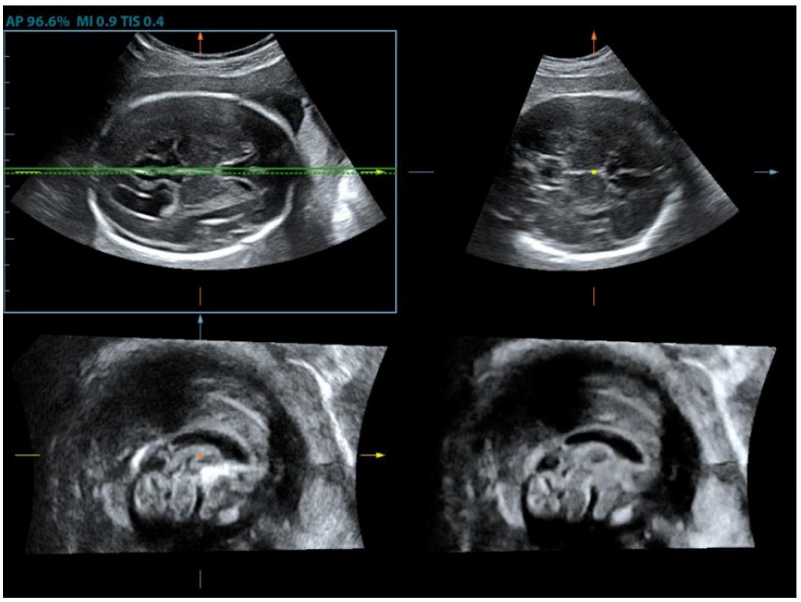
ПРИМЕЧАНИЕ:
Smart Planes CNS – это опция, которая не поддерживает режим Smart 3D.

5.10.14.1 Основные процедуры Smart Planes CNS

1. Получите необходимые 3D-данные.
2. Нажмите [S-Planes CNS]. Система обнаруживает четыре изображения, включая TCP, TTP, MSP и TVP.



3. Отрегулируйте яркость, 3D iClear и толщину, чтобы получить изображение.
4. Нажмите [MSP]. На экране появятся изображения A/B/C. В окне C отображается сагиттальная плоскость плода.
   Поверните плоскость A, B или C соответственно или поверните <4D>, чтобы настроить каждую плоскость.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ:	Чтобы гарантировать правильность результата, убедитесь, что срединная линия головного мозга на анатомической плоскости отображается четко, а ROI охватывает всю краниальную область.

5. Нажмите [Accept] (Принять), чтобы принять изменения в MSP. Система пересчитывает TCP, TTP и TVP в соответствии с позицией MSP. Положение и угол TCP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
6. Нажмите [TCP]/[TTP]/[TVP], чтобы выбрать плоскость, и поверните ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы повернуть плоскость изображения вдоль осей X/Y/Z. Значение угла отображается справа от изображения.
7. Поверните контрольную линию на плоскости MSP. Подробности см. в разделе 5.10.14.2 «Другие операции».
8. Нажмите [Auto Measure] (Автоматическое измерение). Нажмите [Edit] (Редактировать), чтобы редактировать измерения. Подробности см. в разделе 5.10.14.2 «Другие операции».
9. Нажмите [Auto Comment] (Автоматический комментарий), система добавит ориентацию и комментарии к нужной области в соответствии с активным ультразвуковым изображением. Подробности см. в разделе 5.10.14.2 «Другие операции».
10. Нажмите [Accept Result] (Принять результат), чтобы сохранить измерения в отчете.
11. Добавьте комментарий и метку тела на плоскости. Выполните измерение и сохраните однокадровое/многокадровое изображение.

5.10.14.2 Другие операции

Регулировка параметров

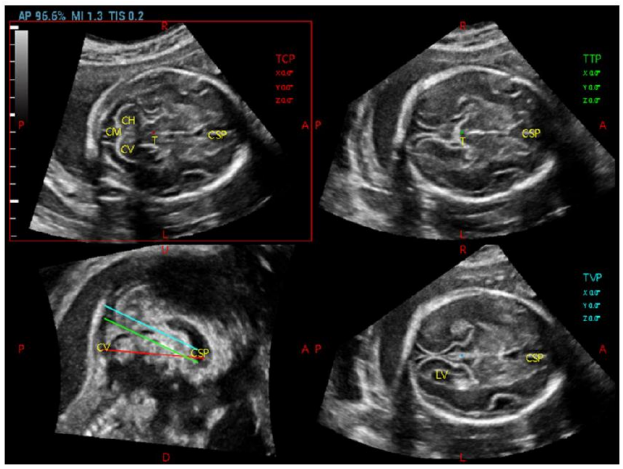
- Яркость
  Описание Регулировка яркости изображений.
  Операции Поверните [Brightness] (Яркость), чтобы настроить параметр.
  Диапазон регулировки: 0-100% с шагом 2%.
- Толщина
  Операции Поверните [Thickness] (Толщина), чтобы настроить параметр.
  Диапазон регулировки: 0-30 с шагом 1.
  Особенности Чем больше значение, тем больше отображается информации о толщине.
- 3D iClear
  Операции Нажмите [3D iClear], чтобы настроить параметр.
  Диапазон регулировки: 1-7 с шагом 1.
  Особенности Чем больше значение iClear, тем меньше шума.

Автоматический комментарий

Система добавляет ориентацию и комментарии к нужной области в соответствии с активным ультразвуковым изображением.

1. Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима.
2. Нажмите [Auto Comment]. Комментарии появляются на изображении автоматически.
   Каждый из них:
   - Комментарии к ориентации описывают расположение плоскости, используя A (спереди), P (сзади), L (слева), R (справа), U (вверху), D (внизу).
   - Комментарии к органу описывают положение органа, используя CSP (полость прозрачной перегородки), T (таламус), CH (полушарие мозжечка), CV (червь мозжечка), Cm (мостомозжечковая цистерна), LV (боковые желудочки).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3. Поверните ручку [Font Size] (Размер шрифта), чтобы настроить размер шрифта комментария.
4. Информацию о добавлении, перемещении или удалении комментариев см. в разделе «9.1 Комментарии».
5. Сохраните изображение.
6. Нажмите [Auto Comment] еще раз, чтобы очистить их.

Вращение вдоль оси

1. Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима.
2. Нажмите [TCP]/[TTP]/[TVP], чтобы выбрать плоскость, и поверните ручку <M>, <PW> или <C>, чтобы повернуть плоскость изображения вдоль осей X/Y/Z. Значение угла отображается справа от изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ: поддерживается вращение сохраненного изображения.

Вращение контрольной линии

1. Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима.
2. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Нажмите левую кнопку <Set>, чтобы выбрать красную контрольную линию после того, как курсор примет форму руки. Красная контрольная линия станет пунктирной.
3. Переместите трекбол влево или вниз. Опорная линия вращается против часовой стрелки вдоль центра. Изображение TCP вращается по часовой стрелке вдоль оси Y, и значение оси Y становится больше.
4. Переместите трекбол вправо или вниз. Опорная линия вращается по часовой стрелке вдоль центра. Изображение TCP вращается против часовой стрелке вдоль оси Y, и значение оси Y становится меньше.
5. Операции с зеленой контрольной линией и синей контрольной линией одинаковы. TTP вращается вдоль оси Y при вращении зеленой контрольной линии. TVP вращается вдоль оси Y при вращении синей контрольной линии.

Редактирование MSP

1. Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима.
2. Нажмите [MSP]. На экране появятся виды A, B и C, в которых плоскость C относится к MSP, а плоскости A и B относятся к плоскости MPR.
3. Поверните плоскость A, B или C соответственно или поверните <4D>, чтобы настроить каждую плоскость.
4. Нажмите [Accept], чтобы принять изменения в MSP. Система пересчитывает TCP, TTP и TVP в соответствии с позицией MSP. Положение и угол TCP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
5. Нажмите [Cancel] (Отмена), чтобы отменить редактирование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматическое измерение

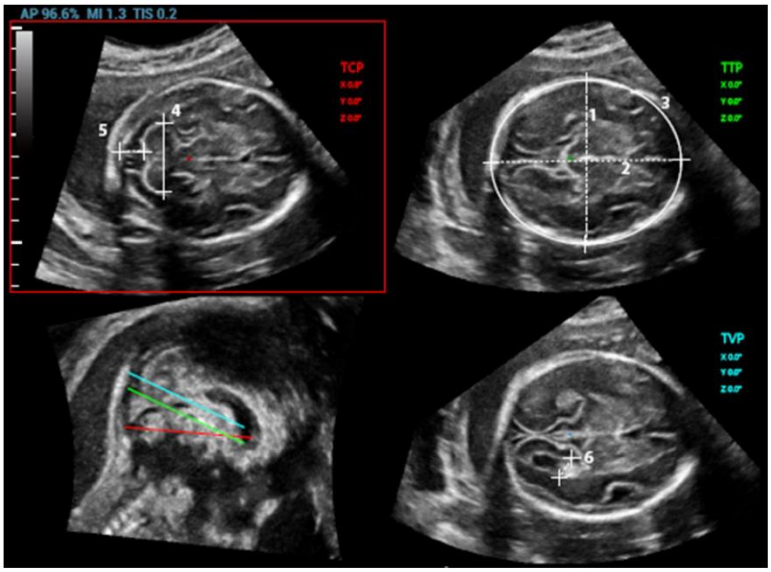
Есть 6 измерений:

TCP поддерживает измерения по TCD, латеральная ямка мозга;

TTP поддерживает измерения по BPD, OFD, HC;

Плоскость TVP поддерживает измерения по LVW.

1. Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима.
2. Нажмите [Auto Measure], чтобы отобразить измеритель и номер измерения. Результаты измерений появятся в правой части экрана.



ПРИМЕЧАНИЕ:	Результаты автоматического измерения появляются только для тех, которые имеют одинаковые характеристики на плоскостях.

3. Нажмите [Edit] (Редактировать), чтобы редактировать измерения. Измерения в правой части экрана обновляются в реальном времени.
   a) Нажмите [Edit], чтобы редактировать измерения. Измеритель станет зеленым.
   Или нажмите <Set>, чтобы активировать измеритель (он станет зеленым).
   b) Переместите трекбол и нажмите <Update> (Обновить), чтобы изменить длину и положение измерителя.
   c) Нажмите <Set> для подтверждения измерителя. Измеритель станет белым. [Edit] отключено.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После завершения автоматических измерений операции по вращению вдоль оси, вращению контрольной линии, настройке параметров, редактированию MSP, масштабированию/ панорамированию, отображению с двойным/квадратным разделением приведут к удалению результатов измерений.

Сброс

- Все плоскости
  Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима. Сбросьте следующие операции:
  - Нажмите [All Planes] (Все плоскости), чтобы сбросить настройки плоскостей. Положение и угол TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии вернутся в исходное состояние.
  - Нажмите [All Planes], чтобы сбросить настройки плоскостей. Положение TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии вернутся к последнему состоянию MSP. Угол CP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии вернется к 0°.
- Текущая плоскость

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Получите 3D-данные. Нажмите [S-Planes CNS], чтобы войти в автоматическое определение режима. Сбросьте следующие операции:

- Нажмите [Current Plane] (Текущая плоскость), чтобы сбросить настройки плоскости. Положение текущей плоскости вернется в исходное состояние. Угол текущей плоскости вернется к 0°.
- Нажмите [Current Plane], чтобы сбросить настройки текущей плоскости. Положение и угол к текущей плоскости вернутся к последнему состоянию MSP.

Другие операции

- Регулировка масштабирования/панорамирования
  Так же, как и в режиме 3D/4D.
- Измерения, комментарии и метки тела
  Так же, как в других режимах.
- Скрытие контрольной линии
  Нажмите, чтобы скрыть или отобразить контрольную линию.
- Скрытие измерений
  Нажмите, чтобы скрыть или отобразить измерение.
- Переключение между однооконным и четырехоконным режимом
  Нажмите  и  для переключения между однооконным и четырехоконным режимом.

5.10.15 Smart Face

ПРИМЕЧАНИЕ:	Smart Face используется только для получения изображения лица плода, а не для подтверждения диагноза.

Эта функция позволяет системе распознавать лицо плода и автоматически удалять данные о затененных препятствиях, а затем отображать лицо под рекомендованным углом обзора.
Примечание:
Совет: сначала следует установить модуль 4D и пакет для акушерских исследований (OB).
Smart Face является дополнительной функцией.

Основные процедуры

1. Получите изображение в режиме Static 3D или стоп-кадр однокадрового 4D-изображение лица плода.
2. Нажмите [SmartFace], чтобы активировать функцию, и система автоматически отрегулирует угол лица плода (голова плода вверх) и удалит данные о затененных препятствиях.

Регулировка параметров

Параметры Smart Face аналогичны параметрам Static 3D.

- FaceContact
  Описание Чем выше значение, тем ближе VR-изображение к лицу плода и тем больше препятствий устраняется.
  Чем ниже значение, тем дальше VR-изображение от лица плода и тем меньше препятствий устраняется.
  Операции Поверните [FaceContact], чтобы настроить параметр.
  Диапазон регулировки: -15-15 с шагом 1.
- Ориентация VR
  Описание Быстрый поворот изображения.
  Операции Отрегулируйте ориентацию VR: 0°, 90°, 180°, 270°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.10.16 Volume CEUS (объемная визуализация с контрастированием)

Инъекцию микропузырьков в определенной плоскости можно просмотреть только один раз на 2D-ультразвуковом контрастном изображении, однако можно просмотреть инъекцию стереомикропузырьков на 3D/4D-ультразвуковом контрастном изображении.
3D/4D визуализация с введением контрастного вещества используется для исследований очаговых поражений печени. 3D/4D ультразвуковая контрастная визуализация показывает расположение кровеносных сосудов опухоли от усиления на ранней стадии до усиления на поздней стадии и отображает изменения типа усиления в нескольких плоскостях. Существует также еще одно важное клиническое применение 3D/4D ультразвуковой контрастной визуализации. Ее применяют, чтобы оценить проходимость маточных труб.

Примечание: Датчики DE11-3WE и DE10-3WE поддерживают Volume CEUS в режиме гинекологических исследований.
Volume CEUS является дополнительной функцией.
Сначала необходимо установить модуль 4D.

Процедуры:

1. Выберите объемный датчик и режим исследования. Отсканируйте изображение. Оптимизируйте изображение. Убедитесь, что опухоль, поражение или яичник находятся на изображении.
2. Нажмите [Contrast] (Контраст), чтобы перейти к контрастной визуализации в режиме 2D-сканирования. Отрегулируйте параметр, чтобы получить хорошее изображение. Подробности см. в разделе «5.11 Контрастная визуализация».
3. Нажмите  или  для входа в режим подготовки к получению изображения в режиме Volume CEUS. Установите положение/размер ROI и VOI. Выберите режим визуализации. Установите угол/качество сканирования и т.д. Подробности см. в разделе «5.10.3 Static 3D».
   Введите контрастное вещество на этапе 2 или 3. Включите таймер. Наблюдайте за контрастным веществом.
4. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы начать захват изображения в режиме Volume CEUS.
   Во время сбора данных отображается индикатор выполнения, указывающий ход процесса.
   Система сохраняет однокадровое изображение после завершения сбора данных и переходит в режим просмотра 3D-изображения. Коснитесь [Display Contrast] (Отобразить контрастное вещество)/[Display Tissue] (Отобразить ткань) на сенсорном экране. Изображение на главном мониторе переключается между изображением контрастного вещества и изображением ткани.
   На вкладке Contrast3D/Contrast4D при просмотре изображений можно выполнять операции по настройке VOI, настройке параметров, редактированию изображений, комментированию изображений, измерению изображений, их сохранению и т.д. Подробности см. в разделе 5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D.
   Во вкладке Contrast4D доступно выполнение операций с настройками таймера и видеоролика. Подробную информацию о настройках таймера см. в разделе «5.11 Контрастная визуализация», а о настройках видео – в разделе «6.4 Просмотр видео».
5. При необходимости повторите шаг 2-4, чтобы получить контрастные изображения.

5.10.17 Smart Planes FH (автоматическое получение стандартных срезов сердца плода из объемного изображения)

Используя эту функцию автоматического распознавания сердца плода, вы можете наблюдать анатомические структуры сердца плода.
Совет: сначала следует установить модуль 4D и пакет для акушерских исследований (OB).
Smart Planes FH является дополнительной функцией и недоступно в режимах STIC или Smart 3D.

Основные процедуры

1. Получите необходимые 3D/4D данные сердца плода и сохраните файл. Откройте сохраненный видеофайл.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите [S-Planes FH] и [Navigate] (Навигация), чтобы открыть экран. Система обнаружит аорту и автоматически отобразит плоскость A/B/C. A относится к четырехкамерной проекции, B относится к горизонтальному сечению аорты и C – к вертикальному сечению аорты.
3. Немного измените плоскость A для лучшего наблюдения, вращая оси X/Y/Z или перемещая ее.
4. Выберите пересечение в четырехкамерной проекции.
   В качестве примера см. четырехкамерную проекцию слева. Красный символ «+» обозначает точку пересечения. Нажмите <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор, переместите курсор на пересечение в плоскости A и нажмите <Set> (Установить). Затем система отобразит четырехкамерную проекцию, проекцию выносящего тракта левого желудочка, проекцию выносящего тракта правого желудочка, проекцию 3VT, проекцию дуги протока и проекцию пузыря желудка.
5. При необходимости отрегулируйте вид, можно выполнить смещение, вращение вдоль оси или быструю регулировку.
6. Отрегулируйте параметры изображения, такие как яркость, контрастность и срез.
7. Сохраните файл.

Вращение вдоль оси и смещение
Поверните ручку <M>/<PW>/<C>, чтобы повернуть вид по осям X/Y/Z.

Поверните ручку  , чтобы прокрутить вид.

Быстрая регулировка
После отображения соответствующих видов выберите вид и нажмите [Quick Adjust] (Быстрая регулировка), чтобы настроить его.
Если выбрана четырехкамерная проекция, проекция дуги протоковой или проекция пузыря желудка, нажмите [Quick Adjust], чтобы прокрутить вид по оси Z.
Если текущий вид представляет собой проекцию выносящего тракта левого желудочка (LVOT), нажмите [Quick Adjust], чтобы переместить вид по оси Y.
Если текущий вид представляет собой проекцию L3VT или выносящего тракта правого желудочка (RVOT), нажмите [Quick Adjust], чтобы переместить вид по оси X.

Сброс
[Reset All] (Сбросить все): нажмите, чтобы отменить все операции на плоскости A/B/C и вернуться к состоянию на шаге 4.
[Reset Ori] (Сбросить ориентацию): нажмите, чтобы отменить все настройки ориентации в плоскости A/B/C и вернуться к состоянию на шаге 4.
[Reset All/Current View] (Сбросить все/текущий вид): нажмите, чтобы восстановить операции во всех или текущей проекции и вернуться к состоянию на шаге 4.

Регулировка параметров
Параметры Smart Plane FH аналогичны параметрам Static 3D. Подробные сведения см. в разделе «5.10.3.3 Просмотр изображения в режиме Static 3D».

5.11 Контрастная визуализация
2D-контрастная визуализация используется в сочетании с контрастными веществами для ультразвукового исследования для улучшения визуализации кровотока и микроциркуляции. Введенные контрастные вещества повторно излучают падающую акустическую энергию на гармонической частоте, гораздо более эффективной, чем окружающие ткани. Кровь, содержащая контрастное вещество, ярко выделяется на темном фоне нормальной ткани.
Контрастная визуализация является дополнительной функцией.
Датчики C5-1E, C5-2E, C7-3E, L12-3E, V11-3E, V11-3BE, P4-2E, SP5-1E, L9-3E, DE11-3E, V11-3HE, SC6-1E, L14-5WE, LAP13-4Cs, L13-3WE, L14-3WE, DE11-3WE, DE10-3WE и V11-3HBE поддерживают контрастную визуализацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	1. Установите индекс MI, следуя инструкциям в руководстве по контрастному веществу. 2. Прежде чем использовать функцию контрастирования, внимательно прочтите инструкцию, прилагаемую к контрастному веществу.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Обязательно завершите настройку параметров перед введением препарата пациенту, чтобы не повлиять на целостность изображения. Это связано с тем, что время действия вещества ограничено. Применяемые контрастные вещества должны соответствовать местным нормативным требованиям.

5.11.1 Основные процедуры контрастной визуализации

Чтобы выполнить успешную контрастную визуализацию, следует начать с оптимизированного 2D-изображения и учитывать целевую область. Для проведения контрастной визуализации:

1. Выберите подходящий датчик и выполните 2D-визуализацию, чтобы получить целевое изображение, а затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите [Contrast] (Контраст) на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для контрастной визуализации (присвоение пользовательской клавиши: путь настройки: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш), подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш», чтобы войти в режим контрастной визуализации.
3. Отрегулируйте акустическую мощность, чтобы получить хорошее изображение.
   Нажмите [Dual Live], чтобы установить значение «Вкл.» и активировать функцию Dual Live. Наблюдайте за изображением ткани, чтобы найти целевую область.
4. Введите контрастное вещество и установите [Timer 1] (Таймер 1) в положение «ВКЛ», чтобы запустить отсчет времени контрастирования. Когда таймер запустится, время отобразится на экране.
5. Наблюдая за изображением, используйте кнопку сенсорного экрана [Pro Capture] и [Retro Capture] или определяемую пользователем клавишу (обычно «Save1» (Сохранить1) и «Save2»), чтобы сохранить изображения. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы завершить запись в реальном времени.
   Выполните несколько записей в реальном времени, если интересующих областей несколько.
6. По окончании контрастной визуализации установите для параметра [Timer 1] значение «ВЫКЛ», чтобы выйти из функции таймера. При необходимости выполните процедуры 3-5.
   Для каждой процедуры контрастной визуализации используйте [Timer 2] для определения времени.
   При необходимости активируйте функцию разрушения, установив для [Destruct] (Разрушение) значение «ВКЛ», чтобы разрушить микропузырьки, оставшиеся после последнего контрастного изображения; или наблюдать эффект реинфузии в процессе непрерывного введения вещества.
7. Выйти из режима контрастной визуализации.
   Нажмите [Contrast] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы выйти из режима контрастной визуализации; или нажмите кнопку <B>, чтобы вернуться в B-режим.

5.11.2 Параметры контрастного изображения

5.11.2.1 Отображение области параметров

При входе в режим контрастной визуализации на экране отображается контрастное изображение, а если пункт [Dual Live] на сенсорном экране установлен в положение «ВКЛ», отображаются контрастное изображение (отмечено буквой «C») и изображение ткани (отмечено буквой «T») (положение двух окон можно изменить). Область параметров отображается следующим образом:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип	Параметр	Описание
Контраст	FCH	Частота контрастного исследования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Статус iTouch
	iClear	Уровень iClear
Ткань	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Статус iTouch
	iClear	Уровень iClear
Масштабирование	Z	Коэффициент увеличения
Время (если таймер «ВКЛ»)	Реальное время: 00:00:08 Стоп-кадр: 00:00:09	В режиме реального времени отображается прошедшее время. В режиме стоп-кадра таймер перестает работать, отображается прошедшее время.

5.11.2.2 Оптимизация изображения

Чтобы настроить контрастность изображения, а также изображения ткани, сначала коснитесь соответствующей вкладки на сенсорном экране.

Параметры в режиме «Контраст» аналогичны параметрам в режиме «B»; подробную информацию см. в главе по B-режиму. Ниже описываются специальные параметры контрастной визуализации.

5.11.2.3 Таймер

Два таймера используются для записи общего времени контрастной визуализации и времени одного контрастного исследования.

После стоп-кадра Таймер 1 все еще отсчитывает время, и после выхода из режима стоп-кадра можно увидеть соответствующее время.

Таймер 2 останавливает отсчет времени, когда одно контрастное исследование переходит в режим стоп-кадра, а после выхода из него Таймер 2 выключается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отображаемое время начала может не соответствовать фактическому из-за системной ошибки или других ошибок, допущенных оператором; проверьте время введения вещества.

Установите для параметра [Timer 1] значение «ВКЛ», чтобы отсчет времени начинался в момент введения контрастного вещества. Время отображается на экране в правом нижнем углу.

- Время начинается с 0.
- В режиме реального времени отображается прошедшее время.
- Например, 00:00:08 означает, что прошедшее время составляет 8 секунд.
- При стоп-кадре во время отсчета времени, таймер перестает работать, отображается прошедшее время. Например, 00:00:09 означает, что время между началом отсчета времени и стоп-кадром составляет 9 секунд.
- Установите [Timer 1] или [Timer 2] в положение «ВЫКЛ», и таймер прекратит работу.

5.11.2.4 Разрушение микропузырьков

Функция: для разрушения микропузырьков, оставшихся после последнего контрастного изображения; или для наблюдения эффекта реинфузии в процессе непрерывного введения вещества.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Вход: нажмите [Destruct] на сенсорном экране, чтобы включить функцию разрушения микропузырьков.
■ Параметры: установите параметры через сенсорный экран/меню.
- DestructAP: отрегулируйте акустическую мощность разрушения с помощью сенсорного экрана/пункта меню.
- DestructTime: отрегулируйте время разрушения с помощью сенсорного экрана/пункта меню.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Используйте контрастную визуализацию в соответствии с остаточным уровнем микропузырьков. Постоянное использование контрастной визуализации может нанести вред пациенту.

5.11.2.5 Dual Live

В режиме реального времени или режиме стоп-кадра установите для параметра [DualLive] на сенсорном экране значение «ВКЛ», чтобы включить функцию Dual Live. Отобразятся как контрастное изображение (отмеченное буквой «  »), так и изображение ткани (отмеченное буквой «  ») (положение можно изменить). Можно переключиться на страницу [Contrast] или [Tissue] (Ткань), чтобы настроить соответствующие параметры.

Совет:
- В режиме Dual Live на экране отображаются контрастное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор видеообзора, поскольку контрастное изображение и изображение ткани просматриваются синхронно.

■ Положение изображения
Нажмите [CEUSPos] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать положение контрастного изображения. Изображение отображается в левой части экрана.

5.11.2.6 Mix Map

Эта функция предназначена для смешивания контрастного изображения с изображением ткани, чтобы можно было определить интересующие контрастные области.

Нажмите [Mix] (Смешивание), чтобы выбрать другой режим смешивания, и выберите с помощью рукояток различные карты [Gray Map]/[Tint Map]/[Mix Map] на сенсорном экране.
- Когда функция Dual Live включена, вы можете увидеть эффект смешивания на контрастном изображении.
- Когда функция Dual Live выключена, вы можете увидеть эффект смешивания на полноэкранном изображении.

Выберите карту через пункт [Mix Map].

5.11.2.7 iTouch

В режиме контраста также можно получить лучший эффект изображения, используя функцию iTouch.

■ Нажмите <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.

Символ iTouch отобразится в области параметров изображения в правом верхнем углу экрана после нажатия <iTouch>.

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

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

5.11.2.8 Сохранение изображения

■ Захват в реальном времени
В режиме реального времени вы можете сохранить интересующие изображения, нажав [Pro Capture] и [Retro Capture].

■ Сохранение видео
В режиме реального времени нажмите кнопку <Freeze> на панели управления, чтобы войти в режим видеопросмотра.

5.11.3 Затемнение левого желудочка

Основные процедуры в режиме LVO:

1. Получите сигнал ЭКГ;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите  или коснитесь соответствующего датчика для быстрого переключения на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно выбора датчика/режима исследования;
3. Выберите подходящий датчик и режим исследования LVO.
4. Рабочий процесс LVO аналогичен контрастной визуализации брюшной полости.

5.11.4 Измерения, комментарии и метки тела

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

5.11.5 Усиление микропотока

MFE накладывает и обрабатывает несколько кадров контрастного изображения в течение цикла; детально идентифицирует крошечные сосудистые структуры путем регистрации и визуализации микропузырьков.

Переход в MFE

Во время сканирования в реальном времени нажмите [MFE] на сенсорном экране, чтобы начать визуализацию MFE (кнопка MFE выделяется зеленым цветом).

Совет: Визуализация MFE доступна только для изображений в реальном времени или видеофайлов в режиме автоматического просмотра. Если видеоролик MFE просматривается вручную, эффект MFE не может отображаться.

Период MFE

Поверните ручку под пунктом [MFE Period] (Период MFE) на сенсорном экране, чтобы выбрать другой период визуализации, подходящий для текущего потока. Где MAX – максимальный эффект наложения.

ПРИМЕЧАНИЕ:	В режиме MFE пациент должен лечь и задержать дыхание, а датчик должен оставаться неподвижным.

5.11.6 Contrast Imaging QA (количественный анализ с применением контрастных веществ)

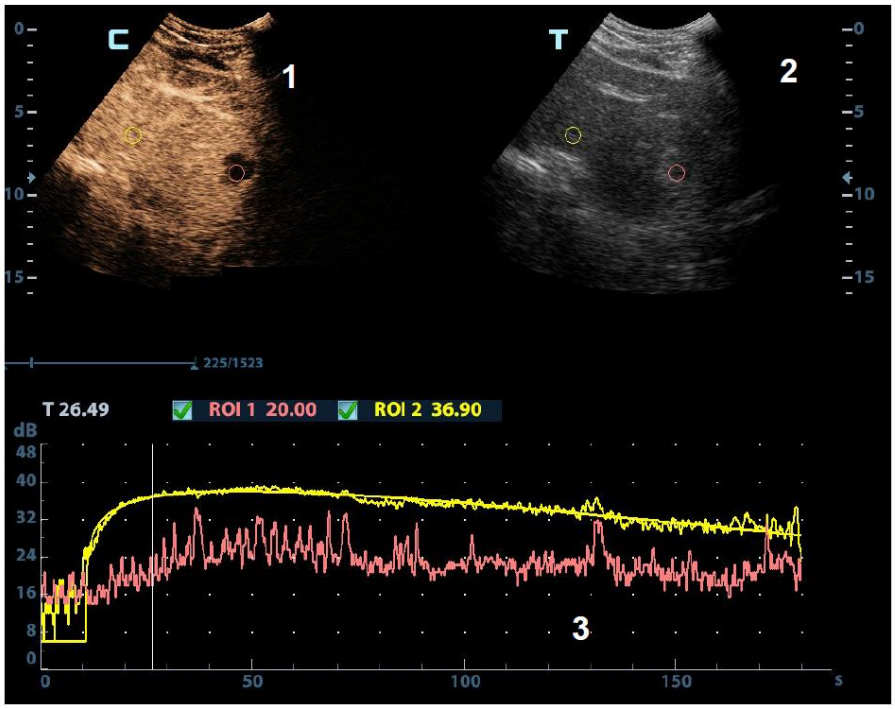
⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Изображения Contrast Imaging QA предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

Contrast Imaging QA использует анализ изменений во времени для получения информации о количественной оценке перфузии и скорости потока. Обычно выполняется как на подозрительной, так и на нормальной ткани, чтобы получить конкретную информацию о подозрительной ткани.

1. Выполните сканирование, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.
   - Можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.
2. Нажмите «Tissue» или «Contrast». Нажмите [Contrast QA] на странице сенсорного экрана, чтобы активировать функцию.
3. Выделите интересующую часть (ROI).
   При необходимости выполните настройку кривой время-интенсивность.
4. Проанализируйте параметры кривой или выполните измерение в B-режиме.
5. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
6. Нажмите [Exit] (Выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из Contrast Imaging QA.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.11.6.1 Экран Contrast QA



(Только для справки)

1--- Окно контрастной кинопетли
Область пробы: показывает положение пробы для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 областей.

2--- Окно кинопетли B
- Контрольные области в окнах контрастной кинопетли и кинопетли B связаны между собой.

3--- Кривая время-интенсивность
- Ось Y представляет интенсивность (единица измерения: дБ), а ось X представляет время (единица измерения: с).
- Маркер кадра: перпендикулярная оси X белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.
- Установите флажок рядом с ROI, чтобы показать или скрыть кривую количественного анализа.

5.11.6.2 Основные операции Contrast QA

Диапазон изображений для количественного анализа
Система установила время начала и окончания видеоролика как первый и последний кадр диапазона для количественного анализа.

Настройка ROI
Эта функция используется для выбора изображения.
На контрольном изображении можно сохранить до восьми ROI, соответствующие кривые которых будут одновременно отображаться на графике. Каждая ROI имеет свой цвет, а соответствующая ей кривая также отображается в этом цвете.
Существует два способа определения формы контрольной области: стандартная ROI и построенная от руки ROI.

■ Отслеживать ROI

1. Нажмите [Trace ROI] (Отслеживать ROI) на сенсорном экране.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Поверните трекбол, чтобы поместить курсор отображения изображения на контрольное изображение.
4. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.
5. Нажмите клавишу <Set> и вращайте трекбол, чтобы создать ROI. Когда будет нарисована подходящая ROI, подтвердите ее, дважды щелкнув кнопку <Set>, нажмите кнопку <Clear> (Очистить), чтобы отменить последнюю точку.
   Система автоматически связывает начальную точку с конечной , рисуя между ними прямую линию.

■ Эллиптическая ROI
1. Нажмите [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI) на сенсорном экране. Когда курсор переместится в область просмотра изображения, он отобразится в виде эллипса с цветовой кодировкой.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Постройте требуемую ROI, перемещая курсор с помощью трекбола.
5. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать конечную точку и вращайте трекбол, чтобы создать ROI. Когда будет нарисована подходящая ROI, подтвердите ее, дважды щелкнув кнопку <Set>, нажмите кнопку <Clear>, чтобы отменить последнюю точку.

■ Удаление ROI
Нажмите клавишу <Clear>, чтобы удалить последнюю ROI; нажмите [Delete All] (Удалить все) на сенсорном экране, чтобы удалить все ROI.
Кривые соответствующих ROI будут удалены с графика.

Отслеживание движения

Нажмите [Motion Tracking] (Отслеживание движения) (кнопка выделена) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию.

Эта функция компенсирует смещение ROI, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности. Это может повысить точность вычислений, поскольку снижает влияние датчика или дыхательных движений пациента.

Совет: Эллиптические ROI могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ROI находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.

Шкала X

Поверните ручку под [X Scale] (Шкала X) на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение, чтобы изменить способ отображения шкалы X. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

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

Настройка кривой

Система может рассчитывать характерные параметры в соответствии с формулой и данными настройки кривой, отображать кривую настройки для кривой время-интенсивность и выполнять анализ данных по кривой время-интенсивность для таблицы данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите [Fit Curve] (Настроить кривую) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, при которой цвет подобранной кривой соответствует цвету текущей кривой ROI.
- Нажмите [Raw Curve] (Необработанная кривая), чтобы скрыть/отобразить необработанную кривую. Когда кнопка выделена зеленым, отображается необработанная кривая.
- Нажмите [Table Display] (Отображение таблицы), чтобы проверить параметры.

Рассчитываемые параметры включают следующее:

- GOF (степень соответствия): для расчета степени соответствия кривой; диапазон: 0-1, где 1 означает, что кривая аппроксимации идеально соответствует исходной кривой.
- BI (базовая интенсивность): базовая интенсивность состояния перфузии без контрастного вещества.
- AT (время появления): момент времени, когда появляется интенсивность контраста. Обычно фактическое значение времени на 110 % выше базовой интенсивности.
- TTP (время до пика): время, когда интенсивность контраста достигает максимального значения.
- PI (пиковая интенсивность): пиковая интенсивность контраста.
- AS (восходящий наклон): восходящий наклон контраста, наклон между начальной точкой перфузии поражения и пиком.
- DT/2: время, когда интенсивность равна половине значения пиковой интенсивности.
- DS (нисходящий наклон): нисходящий наклон кривой.
- AUC (площадь под кривой): для расчета площади под кривыми «время-интенсивность» во время контраста.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если контрастный сигнал внутри выбранной ROI не соответствует условиям гамма-подбора, то есть инъекции маркера, подгонка кривой может быть недоступна.

Установка диапазона настройки

Вы можете установить диапазон для кривой настройки. После установки диапазона система отображает кривую настройки только в пределах диапазона. Прокрутите трекбол до кривой время-интенсивность, чтобы переместить положение маркера кадра.

- Установка начальной точки кривой настройки: прокрутите трекбол, чтобы выбрать время начала, и нажмите [Set Fit Start] (Установить начало настройки) в программном меню.
- Установка конечной точки кривой настройки: прокрутите трекбол, чтобы выбрать время окончания, и нажмите [Set Fit End] (Установить конец настройки) в программном меню.

5.12 Режим просмотра iScape (панорамная визуализация в реальном времени)

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

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность B-изображений. Система объединяет эти изображения в одно расширенное B-изображение в реальном времени. Также система поддерживает вставку и удаление отдельных изображений.

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.

Визуализация iScape является дополнительной функцией.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	1. Функция панорамной визуализации iScape создает расширенное изображение из отдельных кадров. Качество итогового изображения зависит от пользователя и требует навыков оператора и дополнительной практики. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScape следует быть осторожным. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться оптимального изображения. 2. Цветные изображения iScape предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет:

- iScape – это дополнительная функция, она доступна, если в ультразвуковой аппарат установлен соответствующий модуль.
- В режиме iScape запрещено отображение направляющих биопсии.

5.12.1 Основные процедуры визуализации в режиме iScape

Визуализация в режиме iScape:

1. Подсоедините подходящий iScape-совместимый датчик. На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
2. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш). Нажмите пользовательскую клавишу для iScape, или прямо нажмите [iScape View] (Просмотр iScape) на сенсорном экране:
3. Оптимизируйте изображение в B-режиме (энергетический допплер):
   В состоянии подготовки к сбору данных нажмите вкладку страницы [B]([Энергетический]), чтобы перейти к оптимизации изображения в B-режиме (цветной). При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
   Совет: в режиме iScape параметр [FOV] ограничено значением «W».
4. Получение изображения:
   Нажмите вкладку страницы [iScape], чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных в режиме iScape. Нажмите [Start Capture] (Начало записи) или <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы начать сбор данных. Подробные сведения см. в разделе «5.11.2 Сбор данных изображения».
   По завершении сбора данных система переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров. Подробные сведения см. в разделе «5.11.3 Просмотр iScape».
5. Выход из режима iScape:
   - Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), <Update>, или [Recapture] (Повторить) на сенсорном экране, чтобы перейти в состоянии сбора данных изображения.
   - Нажмите кнопку <B>, чтобы вернуться в B-режим.

5.12.2 Сбор данных изображения

Создание изображения в режиме iScape начинается с оптимизации 2D (цветного) изображения. 2D-изображение выступает в роли стержня для конечного изображения iScape.

1. Нажмите клавишу <Update> на панели управления или пункт [Start Capture] (Начало записи) на сенсорном экране, чтобы начать захват изображения iScape.
2. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить расширенное поле обзора. Также изображение можно стереть и возвратить, если оно не удовлетворяет требованиям.
3. Завершение захвата изображения
   Чтобы завершить захват изображения:
   - Нажмите [Stop Capture] (Остановить запись) на сенсорном экране, или
   - Нажмите клавишу <Update> или
   - Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

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

Совет:

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

- На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянно скоростью.
- По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Не поднимайте 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. Не меняйте скорость резко.
- Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.

5.12.3 Просмотр iScape

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

В режиме просмотра iScape доступны следующие функции:

- Настройка параметров изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.12.3.1 Регулировка параметров изображения».
- Масштабирование изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.12.3.2 Масштабирование изображения».
- Поворот изображения. Подробные сведения см. в разделе «5.12.3.3 Поворот изображения».
- Измерения, комментарии и метки тела. Подробные сведения см. в разделе «5.12.3.4 Измерения, комментарии и метки тела».

5.12.3.1 Регулировка параметров изображения

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

- Размер изображения
  Нажмите [Actual Size] (Фактический размер), чтобы изображение имело фактический размер.
  Нажмите [Fit Size] (Подбор размера), чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна. Этот формат принят в системе по умолчанию.
- Карта оттенков
  Нажмите ручку под пунктом [Tint Map] (Карта оттенков), чтобы включить функцию, затем измените эффект вращением ручки.
- Линейка
  Нажмите [Ruler] (Линейка) в меню изображения, чтобы скрыть или отобразить линейку рядом с изображением.
- Цветное отображение (в энергетическом режиме iScape)
  Нажмите [Color Disp.] (Цветное отображение) на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть цветное изображение.
- Цветовая карта (в энергетическом режиме iScape)
  Для выбора кары поворачивайте ручку под пунктом [Color Map] (Цветовая карта) на сенсорном экране, так же, как и в энергетическом режиме.

5.12.3.2 Масштабирование изображения

Нажмите кнопку <Zoom> (Масштабирование) на панели управления, чтобы войти в режим масштабирования изображения. Поворачивайте кнопку <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить панорамное изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте кнопку по часовой стрелке.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте кнопку против часовой стрелке.
- Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите клавишу <Zoom> еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
- Вместо изображения, превышающего доступную область, автоматически появляется миниатюрное изображение.

5.12.3.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра можно поворачивать изображение, нажимая [Rotation] (Поворот) на сенсорном экране с шагом 5°.

5.12.3.4 Измерения, комментарии и метки тела

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

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. Точность измерения на составном изображении может ухудшиться, поэтому будьте осторожны при выполнении измерений на изображениях iScape. 2. Если после возврата датчика в исходное положение остался след, не выполняйте измерение через этот след.

5.12.3.5 Оценка качества изображения

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

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

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

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

5.12.4 Видеообзор

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

В состоянии видеообзора:

- Для покадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.
- Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Auto Play] (Автовоспроизведение).
- Чтобы изменить скорость воспроизведения в режиме автовоспроизведения, нажмите/поверните соответствующую ручку. При нулевой скорости система выходит из режима автовоспроизведения.
- Просмотр определенного изображения. Нажмите ручку под [Set Begin] (Установить начальную точку), чтобы задать начальную точку. Просмотр другого изображения. Нажмите ручку под [Set End] (Установить конечную точку), чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.
- Нажмите на сенсорном экране [Return] (Возврат), чтобы выйти из режима видеообзора. На экране появится панорамное изображение.
- В режиме видеообзора нажмите <Freeze> на панели управления, чтобы вернуться в состояние подготовки к сбору данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.13 Эластография

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Эластографические изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

5.13.1 Strain Elastography (компрессионная эластография)

Производится на основе легкого ручного давления или дыхания человека в 2D-режиме в реальном времени. Твердость ткани новообразования можно определить по цвету и яркости изображения. Кроме того, относительная твердость тканей отображается количественно.
Компрессионная эластография является дополнительной функцией.
Только датчики L12-3E, L14-6NE, L14-6WE, V11-3E, V11-3BE, L9-3E, DE11-3E, V11-3HE, L14-5WE, L20-5E, DE11-3WE и V11-3HBE поддерживают функцию компрессионной эластографии.

5.13.1.1 Основные процедуры эластографии

1. Выполните сканирование в B-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Чтобы войти в режим, нажмите [Elasto] → [StrainE] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для эластографии или StrainE на панели управления (задайте пользовательскую клавишу для эластографии или StrainE, путь настройки: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)). Настройте ROI с учетом фактической ситуации.
   - Выберите датчик в соответствии с опытом и фактической ситуацией.
   - Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
   - При необходимости отрегулируйте ROI в режиме стоп-кадра.
   - При необходимости сохраните изображение или обзор.
   - При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
3. По результатам оцените поражения.
4. Нажмите кнопку <B>, чтобы вернуться в B-режим.

Совет: В режиме эластографии увеличение изображения недоступно.

5.13.1.2 Вход/Выход

- Вход
  Чтобы войти в режим, нажмите [Elasto] → [StrainE] на сенсорном экране.
  Система отобразит на экране два окна в режиме реального времени. В левом - 2D-изображение, в правом - изображение эластографии.
- Выход
  Нажмите <B> на панели управления или [StrainE] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима.

5.13.1.3 Кривая Strain E

На экране в режиме реального времени отображается кривая давления:



Ось X представляет время, а ось Y – давление.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регулировка ROI

Описание Регулировка ширины и положения ROI в режиме эластографии

Операции Когда рамка ROI отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется ее положение.
Когда рамка ROI отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области.
Для переключения между сплошной и пунктирной линии нажмите клавишу <Set> (Установить).

Сглаживание

Описание Для настройки сглаживания изображения эластографии.

Операции Регулировка сглаживания изображения. Значение регулируется с помощью пункта [Smooth] (Сглаживание) или меню мэппинга на сенсорном экране.
Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Непрозрачность

Описание Для настройки непрозрачности изображения эластографии.

Операции Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Opacity] (Непрозрачность) или используйте меню мэппинга на сенсорном экране.
Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Инвертирование

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

Операции Коснитесь пункта [Invert] (Инвертировать) или пункта меню мэппинга на сенсорном экране.

Карта

Описание Для просмотра других доступных карт.

Операции Поворачивайте ручку под пунктом [Map] (Карта) на сенсорном экране или используйте меню мэппинга.

Положение карты

Описание Эта функция используется для регулировки положения карты вверх/вниз.

Операции Нажмите [Map Position] (Положение карты) на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Эффект Когда функция E Average включена или отключена, кривая эластографии отображается на основе различных статистических величин.

Формат отображения

Описание Настройка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии.

Операции Нажмите [H 1:1], [V 1:1], [Full] на сенсорном экране для настройки.
В системе предусмотрены 3 типа формата отображения:
H 1:1: справа и слева (слева появляется ультразвуковое изображение в реальном времени, а справа изображение эластографии);
V 1:1: сверху и снизу (изображение эластографии появляется вверху, а ультразвуковое изображение в реальном времени - внизу).
Full: отображается только изображение эластографии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Особенности Настраивайте с учетом фактической ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Шкала деформации

Описание Регулирует шкалу деформации в различных ситуациях.

Операции Поверните ручку под пунктом [Strain Scale] (Шкала деформации) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Эффект При одинаковом давлении, чем больше значение, тем ниже предел деформации.

5.13.1.4 Измерение новообразования

Нажмите клавишу <Measure> (Измерение), чтобы перейти в режим измерения.
Можно измерять толщину поверхности, степень растяжения, значение растяжения для тканей и т.д. Более подробно см. в [Специальные процедуры].

5.13.1.5 Видеообзор

Нажмите <Freeze> или откройте видеофайл изображения в режиме эластографии, чтобы войти в режим просмотра кинопетли.

5.13.2 Визуализация в режиме STE (эластография Sound Touch)

Держите датчик неподвижно, чтобы получить эластографическое изображение в режиме STE в реальном времени. Твердость ткани новообразования можно определить по цвету и яркости изображения. Кроме того, относительная твердость тканей отображается количественно. Визуализация STE позволяет получить модуль эластографии для количественного анализа.
STE является дополнительной функцией.
Визуализацию в режиме STE поддерживают датчики C5-1E, L12-3E, L9-3E и SC6-1E.

5.13.2.1 Основные процедуры визуализации в режиме STE

1. Выберите подходящий датчик. Выполните сканирование в 2D-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Нажмите [Elasto] → [STE] на сенсорном экране. Или нажмите пользовательскую клавишу (задайте пользовательскую клавишу через [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)), чтобы войти в режим STE.
3. Настройте ROI в зависимости от размера поражения и нажмите <Set>, чтобы настроить размер и положение ROI. Чтобы сравнить твердость поражения и нормальной ткани, ROI должна включать поражение и нормальную ткань.
4. Держите датчик неподвижно во время визуализации и отрегулируйте параметр для получения хорошего изображения.
5. Сделайте стоп-кадр изображения и при необходимости воспроизведите его повторно.
6. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
7. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
8. При необходимости получите изображение высокого качества (подробнее см. в разделе «5.13.2.2 Оптимизация изображения в режиме STE»).
9. Нажмите <B> на панели управления, чтобы выйти из режима эластографии сдвиговой волны и вернуться в B-режим.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.13.2.2 Оптимизация изображения в режиме STE

Качество изображения

Описание Используется для выбора частоты передачи текущего датчика, значение которой в реальном времени отображается в области параметров изображения в правой верхней части экрана.

Операции Поворачивайте ручку под [E Quality] (Качество эластографии) на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение частоты THI.

Диапазон регулировки базовой частоты можно разделить на: предпочтительное проникновение (Pen), общий режим (Gen), предпочтительное разрешение (Res).

Особенности Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой ткани.

Показатели эластографии

Описание Используется для корректировки показателей эластографии.

Операции Поверните ручку под [Elas Metric] (Показатели эластографии), чтобы отрегулировать значение на сенсорном экране.

Показатели включают модуль Юнга E (единица измерения: кПа), модуль сдвига G (единица измерения: кПа) и скорость сдвиговой волны Cs (единица измерения: м/с).

Текущий модуль упругости или скорость сдвиговой волны (включая единицы измерения) отображаются в верхней части цветной полосы.

Шкала

Описание Используется для изменения максимального показателя, чтобы карта соответствовала цвету в верхней части панели. Оптимизирует модуль упругости или отражает скорость упругой волны на карте.

Операции Поверните ручку под пунктом [Scale] (Шкала) на сенсорном экране. Значение в верхней части карты меняется при изменении шкалы.

Особенности Элементы, которые превышают максимальный модуль упругости или скорость сдвиговой волны, будут отображены цветом в верхней части полосы в верхней левой части изображения. Таким образом, если цвет в ROI – это в основном цвет верхней части цветовой полосы, вам необходимо увеличить диапазон показателей.

Непрозрачность

Описание Для настройки непрозрачности изображения эластографии.

Операции Нажмите [Opacity] (Непрозрачность) на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 0-5 с шагом 1.

Карта

Описание Используется для настройки цветовой карты для переключения между картой серого и цветовой картой.

Операции Нажмите [Map] (Карта) на сенсорном экране, чтобы выбрать карту. E1 – карта серого; E2 и E3 – цветовые карты.

Регулировка ROI

Описание Эта функция используется для настройки положения ROI и масштаба поражения, обнаруженного при визуализации STE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции Поверните ручку под элементом [Fixed ROI] (Фиксированная ROI) на сенсорном экране, чтобы настроить фиксированный размер ROI, или нажмите клавишу <Set> и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение и масштаб ROI. ROI включает поражения и окружающие нормальные ткани.
Значение глубины центра ROI отображается в правом нижнем углу экрана.

Формат отображения

Описание Используется для настройки формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии и возврата к предыдущему состоянию.

Операции Коснитесь каждой программной клавиши на сенсорном экране, чтобы завершить настройку.
В системе предусмотрены 3 типа формата отображения:
H 1:1; V 1:1; Full.

Особенности Более точный результат получается на основе фактической ситуации.

HQElasto

Описание Включение режима высококачественного сканирования для оптимизации проникновения.

Операции Нажмите [HQElasto], чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

Особенности Когда эта функция активирована, система переходит в режим покадрового сканирования. Нажатие <Update> (Обновить) позволяет получить однокадровое изображение в режиме B и эластографии.

Карта RLB

Описание Используется, чтобы помочь пользователю определить область, подходящую для измерений в режиме эластографии, на основе отличительных цветов изображения на карте качества.
Индекс RLB показывает надежность сигнала STE внутри ROI и помогает пользователю оценить эффективность текущего измерения эластографии.

Операции Нажмите [RLB Map] (Карта RLB), чтобы включить эту функцию (программная клавиша будет выделена). Карта качества отобразится в левой части изображения.
При отображении как ультразвукового изображения в реальном времени, так и изображения эластографии ультразвуковое изображение в реальном времени заменяется качественным изображением.
При отображении только изображения эластографии оно заменяется качественным изображением.
Чем выше индекс RLB, тем более надежным становится сигнал, и наоборот.
Индекс RLB отображается тремя цветами: красным (низкая надежность), желтым (средняя надежность) и белым (высокая надежность).

Особенности Цвет в области высокой надежности подходит для эластографии сдвиговой волны.
Цвет в области низкой надежности не подходит для сдвиговой волны (жидкость, газ, кость и т.д.). Можно использовать в качестве инструмента для обнаружения ткани или поражения.

Просмотр RLB

Описание Эта функция поддерживает менее квалифицированную область или область, которая не принимает сдвиговые волны газа или жидкости, которая отображается в пустоте.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции Нажмите [RLB View] (Просмотр RLB) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.
После включения функции RLB View менее квалифицированная область отображается полой. Полую область можно увидеть на изображениях в B-режиме. Полая область соответствует фиолетовой области на изображении надежности.

Индекс M-STB/чувствительность

Описание На визуализацию STE могут повлиять дыхание, пульс главной артерии или движение датчика, что может вызвать неопределенность и ненадежность данных. Индекс M-STB помогает пользователям оценить, зафиксировано ли текущее изображение эластографии в стабильном состоянии. На основании оценки можно соответствующим образом скорректировать метод захвата, область захвата и общение с пациентом.

Операции Нажмите [M-STB Index] (Индекс M-STB) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена. Затем индекс M-STB отобразится в верхней части изображения.
Оценка индекса M-STB: 1 звезда указывает, что помехи от движения чрезвычайно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 2 звезды указывают, что помехи от движения относительно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 3 звезды указывают, что помехи от движения являются умеренными, и не рекомендуется использовать изображение; 4 звезды указывают, что помехи от движения не являются сильными и изображение можно использовать; 5 звезд указывают, что помехи от движения незначительна, рекомендуется использовать изображение.
Нажмите [M-STB Sensi.] (Чувствительность M-STB) на сенсорном экране, чтобы установить порог индекса M-STB.
Чем сильнее чувствительность к стабильности движения, тем выше точность оценки помех от движения.

Эффект Пользователи могут определить степень помех текущего изображения эластографии по индексу M-STB.

iNatural

Описание Эта функция используется для оптимизации эффекта просмотра многокадровых изображений, чтобы улучшить стабильность между кадрами и обеспечить более непрерывный и плавный просмотр многокадрового изображения.

Операции Нажмите [iNatural], чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

Эффект В режиме автоматического видеообзора эффект более непрерывный и плавный.

Сглаживание

Описание Данная функция используется для подавления помех и сглаживания изображения.

Операции Нажмите [Smooth] (Сглаживание) на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Эффект Чем выше уровень, тем больше эффект сглаживания.

Устойчивость

Описание Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в режиме эластографии с целью оптимизации изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции Нажмите [Persistence] (Устойчивость) на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.
Чем больше значение, тем выше эффект оптимизации кадров.

Эффект Функция устойчивости может удалить шум и оптимизировать эффект изображения, чтобы получить более детальное изображение.

Режим FS

Описание Эта функция используется для улучшения частоты кадров (FR).

Операции Нажмите [FS Mode] (Режим FS) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

Инвертирование

Описание Инвертирует карту, чтобы разные врачи могли определить доброкачественное поражение или злокачественное.

Операции Нажмите [Invert] (Инвертировать), чтобы включить эту функцию (программная клавиша будет выделена).

iLayering

Описание Для улучшения отображения слоев на изображениях эластографии.

Операции Нажмите [iLayering], чтобы включить эту функцию.

Фильтрация

Описание Фильтрация шума изображения эластографии.

Операции Поверните ручку под пунктом [Filter] (Фильтр) на сенсорной панели.
Чем выше уровень, тем меньше шум изображения эластографии и тем четче край целевого поля.

Особенности Система перезапустит сканирование изображений в режимах B и E после завершения фильтрации.

Положение карты

Описание Эта функция используется для регулировки положения карты вверх/вниз.

Операции Нажмите [Map Position] (Положение карты) на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Поражение

Описание Используется для различения данных эластографии различных областей поражения.

Операции Нажмите [Lesion] (Поражение) на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

E Avg

Описание Используется для оптимизации результата измерения путем выравнивания показателей эластографии текущего и предыдущего кадров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Операции	Поверните ручку [E Avg], чтобы отрегулировать значение. Off (Выкл.) означает, что функция E Avg отключена. Чем больше значение, тем более выровнены кадры эластографии.
Особенности	Снижение шума изображения.

E bar

Описание	Эта функция поддерживает отображение кривой эластографии на основе различных статистических величин.
Операции	Нажмите [E bar] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Сохранить все

Описание	Используется для отправки всех текущих данных кривой эластографии в соответствующий отчет об исследовании.
Операции	Нажмите [Save All] (Сохранить все) на сенсорном экране, чтобы отправить данные.

5.13.2.3 Измерение

Нажмите <Caliper> (Измеритель), чтобы войти в общие измерения. Вы можете выполнить измерения Elastography, Elas. Ratio, Directional Ratio, Elas. Hist и др.

Нажмите клавишу <Measure> (Измерение), чтобы перейти в режим измерения. Вы можете выполнять измерения перешейка, новообразования и т.д.

Подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации (Специальные процедуры).

5.13.2.4 Видеообзор

Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр и войти в режим видеообзора.

Или нажмите на видео, чтобы войти в режим видеообзора.

5.13.3 Визуализация STQ (Sound Touch Quantification)

STQ является дополнительной функцией.

Визуализацию в режиме STE поддерживают датчики C5-1E, L12-3E, L9-3E и SC6-1E.

5.13.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме STQ

1. Выберите подходящий датчик. Выполните сканирование в 2D-режиме, чтобы определить поражение.
2. Нажмите [Elasto] → [STQ] на сенсорном экране. Или нажмите пользовательскую клавишу (задайте пользовательскую клавишу через [Preset] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)), чтобы войти в режим STQ.
3. Отрегулируйте ROI в зависимости от размера и положения поражения.
4. Нажмите <Update>, чтобы начать сбор данных. Для получения изображения поместите датчик неподвижно, прилагая стабильную силу (не нажимая и не перемещая). Отрегулируйте параметры B-изображения, чтобы получить хорошее изображение.
   Кривая напряжения отображается в нижней части экрана после входа в режим сбора данных в реальном времени.
   Рядом с концом кривой в режиме реального времени отображаются следующие индексы:
   - Модуль упругости внутри ROI текущего кадра;
   - Среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, значение SD скорости сдвига;
   - Значение глубины активного модуля упругости.
5. Сделайте стоп-кадр изображения и при необходимости воспроизведите его повторно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
7. При необходимости получите изображение повторно.
8. Нажмите <B> на панели управления или [STQ] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима эластографии и вернуться в B-режим.

5.13.3.2 Оптимизация изображения в режиме STQ

Шкала

Описание	Используется для оптимизации эффекта отображения средней метрики эластографии внутри ROI путем изменения размера оси Y.
Операции	Поверните ручку [Scale] (Шкала), чтобы отрегулировать значение.
Особенности	Если среднее значение метрики эластографии внутри ROI определенного кадра изображения превышает максимум на кривой эластографии, метрика эластографии будет отображаться в максимальном значении.

Другие параметры визуализации STQ такие же, как и у STE. Подробную информацию см. в разделе «5.13.2.2 Оптимизация изображения в режиме STE».

5.14 Stress Echo (Стресс-эхокардиография)

Функция Stress Echo является дополнительной.
Следующие датчики поддерживают функцию Stress Echo: P4-2E, P7-3E, SP5-1E и P10-4E.

> ⚠ **ВНИМАНИЕ:** Данные Stress Echo предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

5.14.1 Обзор

Функция Stress Echo позволяет получать и просматривать серии изображений сердца при использовании протоколов Stress Echo с учетом различных фаз сердечного цикла.
Данные Stress Echo включают в себя кинопетли Stress Echo, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся обследования пациента.
Кинопетля – это видеоклип, показывающий движение в ходе полного сердечного цикла или цикла от начала до конца систолы, который указывается зубцом R на кривой ЭКГ и определяется в Таблице длительности QT.
Получение кинопетель в том или ином протоколе осуществляется поэтапно (по стадиям) в зависимости от настроек стадии (непрерывная (проспективная) или прерывистая (ретроспективная)).

- Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством на одну проекцию (например, четырьмя). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно. При нажатии кнопки <Save> (Сохранить) 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 <Save> на панели управления система начинает сохранение полученных изображений. В некоторых протоколах после ретроспективного сохранения система перейдет к режиму выбора.

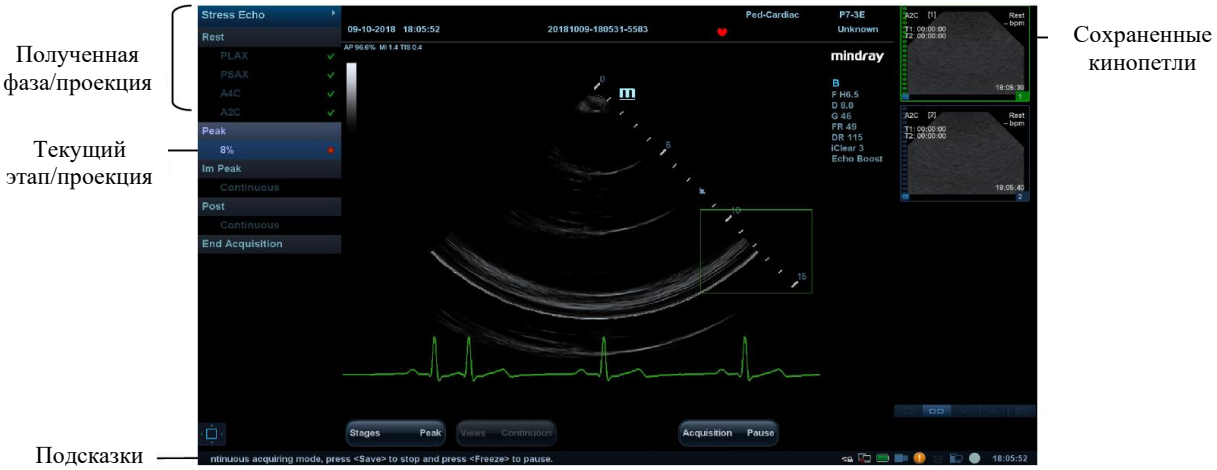
При сохранении изображений система выставляет зеленый флажок справа от проекции или непрерывного этапа, а затем сдвигает красную метку к следующей проекции или к следующему непрерывному этапу.

5.14.2 Процедура получения изображений Stress Echo

Для получения кинопетель Stress Echo необходимо включить функцию ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Используйте нужный датчик и войдите в режиме кардиологических исследований, нажмите пользовательскую клавишу для Stress Echo (задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)) или нажмите [Stress Echo] на сенсорном экране в верхней девой части экрана, чтобы войти в режим визуализации Stress Echo.
2. Система отобразит окно «Выбор протокола» и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол и нажмите [OK].
   Система выведет экран с отображением в реальном времени.
   Если в диалоговом окне «Обслуживание» выбрана функция ручной настройки ROI Stress Echo ([Setup] → [Stress Echo] → [Maintenance] (Обслуживание)), система также отображает исследуемую область (ROI). Если для режима получения изображения задан параметр «Полноэкранный», ROI не отображается. Подробные сведения см. в разделе «5.13.5 Обслуживание и протокол».



3. Согласно справочной информации в нижней части экрана при отображении ROI можно отрегулировать положение и размер ROI. Нажмите клавишу <Update> (Обновить) на панели управления, чтобы подтвердить ROI.
   Подсказка: при подтверждении размера ROI с помощью клавиши <Update> невозможно отрегулировать размер ROI в ходе получения изображения. Положение ROI можно регулировать с помощью трекбола.
4. Нажмите клавишу <Save> на панели управления, чтобы начать получение изображений.
   Система отображает окно «Протокол» в левой части экрана, а также выводит списком фазы для выбранного протокола и проекции первой фазы (фазы являются этапами). 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 клавишу <Save> на панели управления. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию. Сохраненные проекции отмечаются зеленой галочкой «√».
  - Поверните ручку под [Этапы XXX] (Stages XXX) или [Views XXX] (Проекции XXX) на сенсорном экране, чтобы выбрать этап и проекцию для получения изображения (или повторного получения). Нажмите клавишу <Save>, чтобы начать получение изображений.
    Подсказка: проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [End Acquisition] (Завершение сбора данных).
- Если протокол содержит непрерывные этапы (для других последовательностей действий), пролистайте каждый непрерывный этап, как указано ниже:
  - Чтобы начать сохранение полученных изображений для выбранного этапа, нажмите клавишу <Save> на панели управления.
    Система отобразит индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранным этапом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Чтобы остановить сохранение полученных изображений для выбранного этапа, поверните ручку под пунктом [Pause] (Пауза) на сенсорном экране или непосредственно клавишу <Freeze> (Стоп-кадр). Процент прекратит увеличиваться.
- Чтобы продолжить, нажмите [Continue] (Продолжить) или клавишу <Freeze>.
- Нажмите клавишу <Save> на панели управления, чтобы завершить получение изображений.
- Чтобы выбрать другой непрерывный этап, поверните ручку под пунктом [Stage 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.

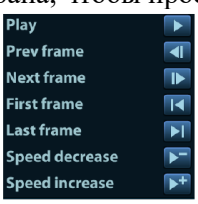
6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, нажмите в программном меню [Stage Timer] (Таймер этапа)/[Exam Timer] (Таймер исследования).
   Время этапа отображается справа от каждого этапа в списке протокола, а время исследования отображается в левой части экрана.
   Каждому сохраненному изображению будет присвоено два значения времени: T1 и T2. T1 обозначает полное время всей процедуры получения изображения, а T2 указывает время, в течение которого продолжалось получение изображения для конкретного этапа.
7. Чтобы просмотреть кинопетли перед завершением получения выберите в меню [Review/WMS] (Просмотр/WMS.) Вы можете повторно открыть экран отображения в реальном времени, чтобы продолжить получение изображений, нажав [Acquire] (Получить).
8. Чтобы завершить получение изображений и просмотреть их, нажмите [End Acquisition].

ПРИМЕЧАНИЕ:	По окончании сканирования нельзя выполнить получение изображений Stress Echo для того же исследования.

5.14.3 Выбор желаемых кинопетель Stress Echo (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 <Update>, как указано в области подсказок функции трекбола или установите значение [Select] (Выбор) в программном меню, чтобы перейти к режиму выбора, или система автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выбор кинопетли. Используйте отображающиеся в режиме выбора кнопки, чтобы назначить другую кинопетлю или другую проекцию для отображения.
   - Используйте [Stage: XX] или [View: XX] в программном меню, 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 клипу. Клип будет увеличен.
   - Нажмите  ,  ,  или  на сенсорном экране, чтобы отобразить другую петлю в текущей проекции.
   - Нажмите кнопки в левой части экрана, чтобы просмотреть видеофайлы покадрово.



3. Выберите этап 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание элементов управления режима выбора:



Элементы управления на сенсорном экране:

Варианты	Описание
Этапы: XX	Чтобы выбрать этап, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Проекции: XX	Чтобы выбрать проекцию, поверните соответствующую ручку под кнопкой.
Получить/Выбрать/ Просмотр/WMS	Переключение между режимами
1. Клип/ 2. Клип/ 3. Клип/ 4. Клип	Для выбора проекций в выбранном этапе.
Следующий	Следующие четыре клипа.
Предыдущий	Предыдущие четыре клипа.
Первый	Перейти к «первым» клипам.
Последний	Перейти к «последним» клипам.
Воспроизведение	Нажмите, чтобы проиграть/остановить видео.
Предыдущий кадр	Отображение предыдущего кадра видеофайла.
Следующий кадр	Отображение следующего кадра видеофайла.
Первый кадр	Отображение первого кадра видеофайла.
Последний кадр	Отображение последнего кадра видеофайла.
/	Снижение или повышение скорости воспроизведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Варианты	Описание
Вкл./выкл. текст	Функция, включающая или выключающая графический текст на экране. Эта функция идентична пиктограмме Метки «Вкл»/«Выкл» в верхней части экрана. Сведения включают: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймера, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление клипом. Для кинопетли, не распределённой на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «--».
Применение редактирования ко всем	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Длина клипа	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 Stress Echo. Когда исследование Stress Echo находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения.
Завершение исследования SE	Завершить исследование Stress Echo.

5.14.4 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 этапах» исследования (например: проекция PSLA, стадия покоя в сравнении с проекцией PSLA, стадия после физических упражнений).

5.14.4.1 Войти в режим обзора

Выберите [Просмотр/WMS] (Review/WMS) в меню в левой части экрана.

1. Выберите [Shuffle Mode] (Режим перемешивания) на сенсорном экране.
2. Выберите метку фазы или проекции (например, «Покой» или «Длинная ось») в правой части экрана.



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

- Чтобы отобразить изображения в различных фазах для выбранных проекций

1. Чтобы включить фазу или проекцию в экран, выберите левый квадрат серого цвета слева от желаемой фазы и/или проекции.
   Система выставляет флажок в каждом выбранном сером окне.
2. Чтобы исключить фазу или проекцию из экрана, выберите синий квадрат слева от каждой нужной фазы и/или проекции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система вставит красный крест X в каждый выбранный синий квадрат:  .

3. Нажмите [Display Selected] (Отобразить выбранное) на сенсорном экране.
   Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.
   - Чтобы отобразить все проекции для конкретной фазы:
     Выберите метку фазы (например, Покой).
   - Чтобы отобразить все фазы для определенной проекции:
     Выберите метку проекции (например, PLAX).
     Система отображает все фазы для выбранной проекции.
   - Чтобы отобразить кинопетлю в полноэкранном формате:

1. Дважды нажмите 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 (кнопки с той же функцией, что и в режиме выбора, ниже не описываются):

Кнопка	Описание
Перемешать	Сравнение находящихся рядом идентичных проекций, полученных в разных этапах (PLAX, PSAX, A4C, A2C «в покое» по сравнению с PLAX, PSAX, A4C, A2C «после физических упражнений»). Клипы синхронизируются. Возможные варианты: «Вкл», «Выкл» Когда значение параметра [Shuffle Mode] установлено как «Выкл», при выборе одного этапа все проекции кинопетель отображаются на экране; при выборе одной проекции все кинопетли одной проекции разных этапов будут отображены на экране. Установите значение параметра [Shuffle Mode] как "Выкл", чтобы система выбирала кинопетли первых двух проекций двух первых этапов для автоматического изображения. При выборе параметра [Shuffle Forward] будут отображены кинопетли следующих двух проекций первых этапов. При выборе параметра [Shuffle Back] будут отображены кинопетли первых двух проекций 3го и 4го этапов. 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).
Отобразить выбранное	Отобразить кинопетли всех выбранных этапов и проекций.

5.14.4.2 Оценка движения стенки

В отчете WMS хранится пользовательская информация о движении стенки и сопутствующие данные.

Измерение Wall Motion Score (WMS) – это приложение, обеспечивающее более удобную работу в режиме Stress Echo 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 по 4, 5 и 7-балльной шкале. Регулируется с помощью пункта [Scoring] (Оценка) на сенсорном экране.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):

1. Выберите выделенную цветом цифру в нижней правой части экрана.
   Обозначение и цвет, используемые при работе с сегментами, приведены в списке ниже.

Оценка	Значение	Цвет
1	Норма	Зеленый

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оценка	Значение	Цвет
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	Тяжелая гипокинезия	Хаки
3	Акинезия	Синий
4	Дискинезия	Красный
5	Аневризма	Фиолетовый

2. Вращайте трекбол, чтобы выбрать значение. Нажмите на нужный сегмент, после чего ему будет присвоено значение.
3. Повторите шаг 2, чтобы присвоить значение каждому сегменту.

- Чтобы оценить движение стенки как нормальное для всех отображаемых в настоящее время кинопетель:
  Выберите [Set All Normal] (Установить норму для всех) на сенсорном экране.
- Чтобы оценить движение стенки как нормальное для выбранной в настоящее время кинопетли:
  Выберите [Set Current Normal] (Установить норму для текущей) на сенсорном экране.

5.14.5 Обслуживание и протокол

5.14.5.1 Обслуживание

Нажмите <F10 Setup> (Настройка F10) → [Stress Echo] → [Maintenance] (Обслуживание), чтобы открыть экран.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание функции
Режим получения изображений	Задание типа ROI: задание ROI вручную или полноэкранный режим.
Наложение	Выберите элементы каждой кинопетли, которые следует маркировать
Тип значения WMS	Задание методов разделения сегментов.
Таблица «QT-время»	Чтобы настроить продолжительность систолического сокращения, информация о котором собирается при определенной ЧСС. Если в Редакторе протоколов значение параметра «Триггер» задано как «Систолический R-R», система будет сохранять продолжительность клипов. Имеется возможность добавления и удаления данных из этой таблицы. Также имеется возможность загрузки заводских настроек по умолчанию.
ЧСС	Ввод данных о ЧСС.
Продолжительность систолы	Ввод продолжительности систолического сокращения.
Загрузка заводских настроек	Сброс данных таблицы QT.

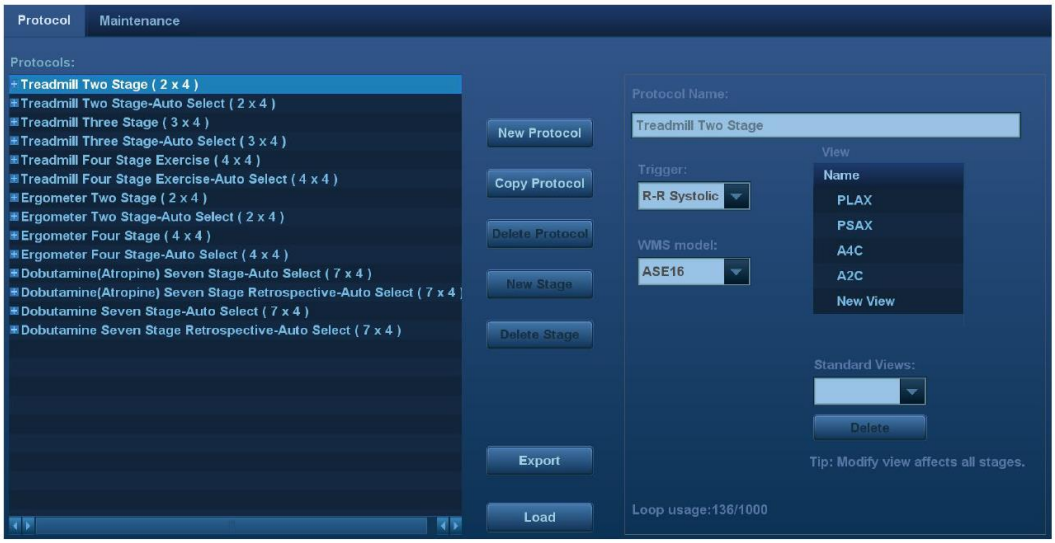
Работа с таблицей QT:

- Чтобы добавить данные:
  Введите ЧСС и соответствующую продолжительность систолы и нажмите кнопку [Update].
- Чтобы удалить данные:
  Выберите требуемую ЧСС и длительность систолы из таблицы QT-время и нажмите [Delete] (Удалить).

5.14.5.2 Редактирование протокола

Можно создавать, редактировать и удалять протоколы Stress Echo при помощи диалогового окна «Редактор протокола».

Доступ к диалоговому окну «Редактор протокола» осуществляется нажатием кнопки [Protocol] (Протокол) в меню [Setup] → [Stress Echo] → [Protocol] или нажатием кнопки [Edit] (Редактировать) на экране «Выбор протокола», как показано на рисунке ниже:



Параметр	Описание функции
Название протокола	Ввод названия протокола.
Триггер	Задание типа триггера.
Модель WMS	Задание методов разделения сегментов.
Использование кинопетель	Отображение количества полученных кинопетель, а также количества всех пригодных к использованию кинопетель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание функции
Просмотр	Установка проекций для каждого этапа.
Стандартная проекция	Задание стандартной проекции.
Загрузка	Импорт протокола.
Экспорт	Экспорт протокола.
Новый протокол	Создание нового протокола.
Копировать протокол	Создание нового протокола вместе с существующим.
Загрузка	Загрузка существующего протокола.
Сохранение	Сохранение изменений для протокола.
Удалить протокол	Удаление протокола.
Новый этап	Создание нового этапа для текущего протокола.
Выход	Выход из окна «Редактор протокола».

Создание протокола Stress Echo

Чтобы создать протокол Stress Echo:

1. Нажмите кнопку [New Protocol] (Новый протокол) в правой части диалогового окна «Редактор 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 «New View» (Новая проекция) в списке проекций.
   (b) Выберите стандартную проекцию из списка «Стандартная проекция». Также можно указать имя новой проекции.
4. Для каждой фазы протокола:
   (a) Выберите пункт «Новый» (New) в списке Этап.
   (b) Введите название фазы.
   (c) Выберите «Auto Select» (Автоматический выбор), система перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
   (d) Выберите необходимый параметр из выпадающего списка «Захват клипа».
   (e) Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранной фазе) в списке кинопетель (для прерывистых этапов).
   (f) Выберите тип: физическая нагрузка или прием препарата.
5. Нажмите [Save], чтобы сохранить изменения и выйти.

Редактирование или удаление протокола Stress Echo

- Чтобы удалить протокол:
  Выберите протокол или одну из составляющих его фаз или проекций и затем нажмите [Delete].
- Чтобы редактировать протокол Stress Echo:

1. Выберите доступный протокол на экране «Выбор протокола».
2. Нажмите [Edit], чтобы открыть экран «Редактор протокола»
3. Отредактируйте протокол согласно процедуре, описанной в пункте по созданию протокола.

5.14.6 Сохранение данных Saving Stress

Данные Stress Echo включают в себя кинопетли Stress Echo, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся обследования пациента.

По окончании исследования система сохранит все изображения в исследовании.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.14.7 Выход из функции Stress Echo

Чтобы выйти из режима Stress Echo:
Нажмите клавишу <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления или [End SE exam] (Завершить исследование SE) на экране.

5.14.8 Измерения и отчет

Приостановите исследование Stress Echo, выбрав пункт программного меню [Suspend Exam] (Приостановить исследование). Нажмите связанные с измерением клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений. Более подробно см. в [Специальные процедуры].
Отчеты содержат введенные данные, 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 можно активировать цветную печать отчета в окне «Обслуживание».

- Ввод указаний или комментариев для отчетов
  Можно ввести данные для отображения в отчетах Stress Echo.
  Чтобы ввести данные:

1. Нажмите кнопку <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы открыть отчет.
2. При помощи клавиатуры введите текст в диалоговое окно и нажмите [OK].

5.15 Tissue Tracking Quantitative Analysis (количественная оценка движения и деформации миокарда)

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 пикселя 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.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Изображения количественного анализа отслеживания ткани предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

Отслеживание ткани является дополнительной функцией.
Функцию количественного анализа отслеживания ткани можно использовать только со следующими датчиками: P7-3E, SP5-1E и P10-4E.

5.15.1 Основные процедуры количественного анализа отслеживания ткани

1. Выберите сохраненный видеофайл кардиологических данных в B-режиме (файл в формате cin, который содержит более 1 сердечного цикла (с 2 зубцами R) и сигнал ЭКГ).
2. Нажмите [TT QA] на сенсорном экране, чтобы активировать функцию.
   a) Определить нужное изображение можно в режиме предварительного просмотра.
   b) Чтобы найти нужное изображение, вращайте трекбол или поворачивайте ручку под пунктом [Cycle] (Цикл) на сенсорном экране.

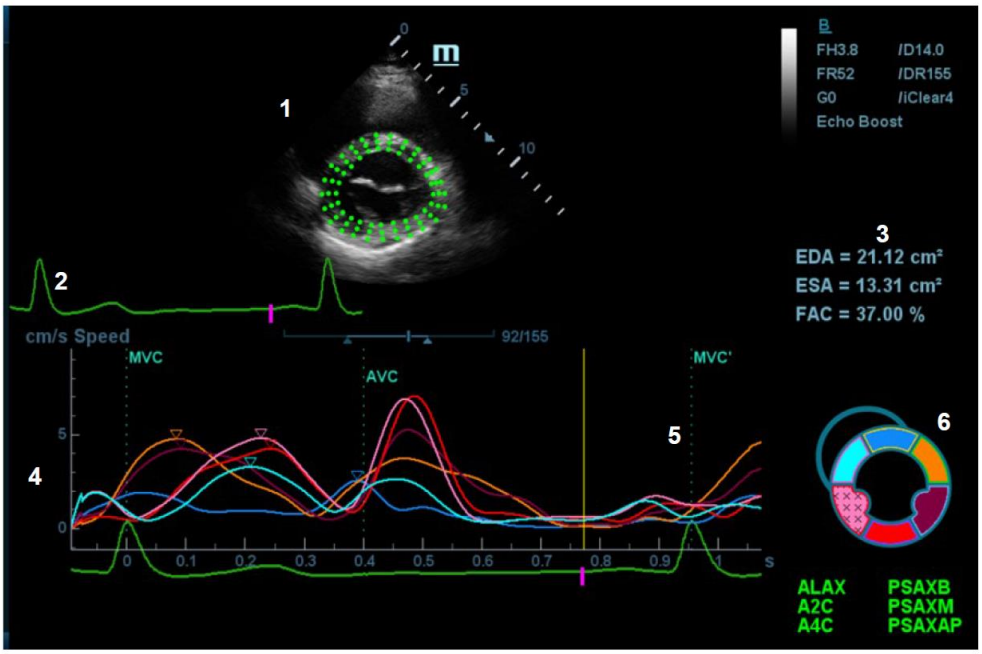
   Выберите соответствующее название сечения на сенсорном экране и нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Для задания контрольных точек используйте курсор (подробную информацию см. в разделе «5.14.4 Построение контура миокарда»):
   - Сечение вдоль длинной оси: для задания точки используйте метод «3 точки» или «Вручную».
   - Сечение вдоль короткой оси: задайте несколько точек (не менее 6), введя их с помощью курсора вручную.
3. После задания контрольных точек система отобразит границу эндокарда и эпикарда. При необходимости скорректируйте толщину.
   Если результат обведения неудовлетворительный, нажмите [Reload] (Перезагрузить) на сенсорном экране, чтобы заново построить контур по контрольным точкам, либо выполнить поточечную настройку с помощью курсора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если в циклах недостаточно информации, перейдите на другой цикл, чтобы построить контуры.

4. Нажмите [Start Tracking] (Начать построение контуров) на сенсорном экране, чтобы включить функцию вычерчивания контуров. При необходимости скорректируйте параметры.
   Нажмите [Edit] (Редактировать) на сенсорном экране, чтобы отобразить произвольный курсор. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы заново выбрать контрольные точки. Переместите курсор в точное положение границы и еще раз нажмите клавишу <Set>, чтобы задать правильное место.
5. Нажмите [Accept & Compute] (Принять и рассчитать) на сенсорном экране, чтобы рассчитать и вывести на экран кривую. При необходимости скорректируйте параметры.
6. Нажмите  на сенсорном экране, чтобы перейти на другую страницу. Нажмите кнопку [Bull's Eye] (Круговая диаграмма), чтобы посмотреть результат.
7. Нажмите [Data Export] (Экспорт данных) на сенсорном экране, чтобы экспортировать проанализированные данные.
8. Нажмите [Exit] (Выход) на сенсорном экране.

5.15.2 Описание экрана количественного анализа отслеживания ткани



1 - Изображение, используемое для формирования кривой контура
2 - Отображение кривой ЭКГ
3 - Отображение результатов измерений и вычислений:

EDV:	максимальное значение конечно-диастолического объема во время построения контура.
EDA:	максимальное значение конечно-диастолической площади (левый желудочек) во время построения контура.
ESV:	максимальное значение конечно-систолического объема (левый желудочек) во время построения контура.
ESA:	максимальное значение конечно-систолической площади (левый желудочек) во время построения контура.
FAC:	Фракционное изменение площади = (EDA - ESA)/EDA. Этот параметр доступен в сечении вдоль короткой оси.
EF:	Фракция выброса. Этот параметр доступен в сечении вдоль длинной оси.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

HR:	Частота сердечных сокращений.
GS:	Глобальная деформация.
GS_rate:	Глобальная скорость деформации/

Также система отображает значение TSPD в круговой диаграмме:
Стандартное отклонение времени до достижения максимального значения (TPSD):

$$TPSD = \sqrt{\frac{\sum_{1}^{N}\left(TP_i - \overline{TP}\right)^2}{N}}$$

Где стандартизованное значение данных времени до достижения максимального значения: $\{TP_i \mid i \in [1,N]\}$ (N — количество данных времени до достижения максимального значения) Среднее стандартизованное значение времени до достижения максимального значения: $\overline{TP}$

4 - Отображение кривых: скорость/смещение/деформация/скорость деформации. Каждая кривая на изображении согласована с определенным сегментом модели сегментации сердца (6), указываемым своим цветом.

Кривая скорости	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет скорость (см/с).
Кривая смещения	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет смещение (мм).
Кривая деформации	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию ткани (%).
Кривая скорости деформации	Ось X представляет время (с); Ось Y представляет деформацию по времени ($с^{-1}$).

5 - Соответствующее время AVO (аортальный клапан открыт)/AVC (аортальный клапан закрыт) MVO (митральный клапан открыт) MVC (митральный клапан закрыт).
6 - Отображает модель сегментации сердца. Ниже модели указаны названия каждого сегмента.

- На рисунке значком ▼ указано положение пика кривой.
- Нажмите на сегмент в модели сегментации сердца. Он окрасится в серый цвет, а соответствующая кривая исчезнет с экрана.
- Чтобы узнать текущие значения по осям X/Y, подведите курсор к точке на кривой. При нажатии клавиши <Set> маркер кадра переместится в эту точку.
- Если сегмент заполнен знаками «XXX», это означает, что он плохо отслеживается.

5.15.3 Выбор изображения и сердечного цикла

Чтобы получить хороший результат анализа, можно выбрать более качественное изображение.

- Смена видеофайла

1. Нажмите <Review> (Просмотр) на панели управления, чтобы войти в режим просмотра.
2. Дважды нажмите на нужный файл.
3. Система закроет отображаемый в данное время файл и переключится на выбранный файл.

- Смена сердечного цикла в видеофайле

1. После открытия видеофайла с несколькими циклами система выводит на экран миниатюру каждого сердечного цикла в области миниатюр.
2. Нажмите клавишу <Cursor>, чтобы отобразить курсор. С помощью трекбола установите курсор на нужное изображение.
3. Дважды нажмите на файл, и система переключится на выбранный цикл.

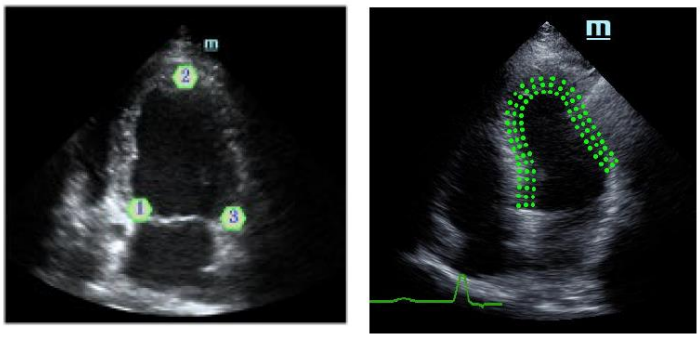
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Либо поверните ручку под пунктом [Cycle] на сенсорном экране, чтобы выбрать непосредственно.

5.15.4 Построение контура миокарда

■ В системе предусмотрены 2 метода построения контуров для 2 видов сечений:

- Сечение вдоль длинной оси (A4C, A2C, ALAX): доступны оба метода построения контура – 3-точечный и вручную.
  - ➢ 3-точечный метод
    Как показано на следующем изображении, после расположения 3 точек по часовой стрелке на изображении путем нажатия клавиши <Set> система автоматически формирует контур.



  - ➢ Нажмите клавишу <Set> и с помощью трекбола перемещайте курсор вдоль границы, постепенно добавляя точки контура. В конце дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить построение контура.
    Для того чтобы система автоматически сформировала контур, нужно задать не менее 6 точек.
- Сечение вдоль короткой оси (PSAX B, PSAX M, PSAX AP): доступно только построение контура вручную.

■ Повторное построение контура

Если текущий контур не удовлетворяет требованиям, нажмите кнопку [Reload] на сенсорном экране, чтобы очистить контур и еще раз начать построение контура.

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

■ Точная настройка контура

Можно выполнить точную настройку контура.

1. В состоянии настройки контура курсор принимает вид .
2. Переместите курсор в редактируемую точку (внутренняя пунктирная линия кривой) и нажмите <Set>.
3. С помощью трекбола переместите кривую в нужное место. Нажмите клавишу <Set> еще раз, чтобы установить точку в новое положение.
4. Повторите шаги 2-3 для всех точек, которые нужно скорректировать.

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

5.15.5 Операции по оконтуриванию ткани

Переключение элементов управления

■ [Start Tracking] (Начать отслеживание): нажмите, чтобы начать отслеживание.
■ [Accept & Compute] (Принять и рассчитать): нажмите, чтобы начать расчет и отобразить кривую.
■ [Exit] (Выход): нажмите, чтобы выйти из режима отслеживания ткани.
■ [Parameter] (Параметр): поверните, чтобы выбрать тип кривой.
■ [Bull’s Eye] (Круговая диаграмма): нажмите, чтобы включить/выключить круговую диаграмму и таблицу данных с максимальными значениями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор проекции

Перед тем, как начать оконтуривание, нажмите соответствующую кнопку, чтобы выбрать проекцию.

- [A4C]: апикальная четырехкамерная проекция.
- [A2C]: апикальная двухкамерная проекция.
- [ALAX]: апикальная проекция вдоль длинной оси.
- [PSAX B]: проекция основания вдоль короткой оси.
- [PSAX M]: проекция средней части вдоль короткой оси.
- [PSAX AP]: проекция верхушки вдоль короткой оси.

Регулировка параметров

- [Thickness] (Толщина): регулировка толщины отслеживания, то есть, расстояния между стенкой эндокарда и точками отслеживания на эпикарде.
- [Tracking Points] (Точки отслеживания): корректировка числа точек в сегменте.
- [Cycle] (Цикл): поверните по часовой стрелке, чтобы выбрать следующий цикл, и наоборот.
- [Smooth] (Сглаживание): регулировка эффекта сглаживания кривой.
- [Display Effect] (Эффект отображения): включение/выключение отображения движения миокарда с помощью стрелок векторной графики.
- [Velocity Scale] (Шкала скорости): отрегулируйте длину шкалы скорости.
- [Display Style] (Стиль отображения): отображение эндометрия, эпикарда, миокарда или др.
- [Tracking Cycles] (Отслеживание циклов): выберите циклы, которые необходимо отслеживать.
- [Average Cycles] (Средние циклы): получение кривых средних параметров ткани.
- [Cycle Select] (Выбор цикла): выбор различных циклов.

Отображение изображения

В зависимости от состояния текущего сечения нажмите соответствующую кнопку 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.

5.15.6 Круговая диаграмма

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

1. Нажмите кнопку [Bull’s Eye] на сенсорном экране, чтобы включить соответствующую функцию:
   Можно получить:
   - Значение времени до достижения максимального значения и максимальное значение для 17 сегментов;
   - Отображение результата измерения EDV/ESV/EF/TPSD.
2. Поверните ручку под надписью [Parameter] на сенсорном экране, чтобы посмотреть круговую диаграмму различных параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Для сегментов, которые плохо отслеживаются, в таблице вместо значений будет отображаться прочерк «-».

5.15.7 Измерения/комментарий

В режиме количественного анализа отслеживания ткани доступно только измерение времени. Более подробно см. в Руководстве по эксплуатации [Специальные процедуры].
Операции с комментариями и метками тела те же самые, что и в других режимах.

5.15.8 Экспорт данных

В системе предусмотрена функция экспорта данных, позволяющая экспортировать результат расчета для анализа (например, анализа SPSS).
Нажмите кнопку [Data Export] (Экспорт данных) на сенсорном экране, чтобы экспортировать данные анализа каждого сегмента в формате .csv.

5.16 Fusion Imaging (гибридная визуализация)

5.16.1 Обзор

Ультразвуковая гибридная визуализация обеспечивает сопоставление множества модальностей и пересечение ультразвуковых изображений и трехмерных данных, таких как трехмерные данные предоперационной компьютерной томографии (КТ)/магнитно-резонансной томографии (МРТ) и т.д. Благодаря преимуществам высокого пространственного разрешения, широкого поля зрения и отсутствия помех воздуха она предоставляет врачу диагностическую информацию надлежащего качества.
Пространственное позиционирование: импортируйте объемные данные КТ/МРТ в ультразвуковой аппарат. Объемные данные КТ/МРТ будут установлены в виде трехмерного кубического изображения КТ/МРТ. После того, как врач совместит ультразвуковое изображение в реальном времени с определенной плоскостью изображения КТ/МРТ, ультразвуковой аппарат получает информацию о положении датчика от «датчика позиционирования». Ультразвуковой аппарат отображает изображение КТ/МРТ, совмещенное с ультразвуковым изображением с учетом функции магнитной пространственной навигации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр и маркировка поражений: чтобы показать поражения, отмеченные в ультразвуковых плоскостях, ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ отображаются одновременно с помощью устройства пространственного позиционирования на основе старых меток поражений на изображении КТ/МРТ. Метки поражения на КТ/МРТ-изображении отображаются на ультразвуковом изображении в режиме реального времени. Это помогает врачу обнаружить старую метку поражения и составить хирургический план по удалению опухоли.

Клиническое применение: поражения, которые нелегко обнаружить при ультразвуковом исследовании; панорама крупного поражения, не полностью отображаемого при терапевтическом ультразвуковом исследовании; хирургические операции по удалению опухолей; биопсия и абляция новообразований печени (биопсия опухолей почек, новообразований легких и простаты).

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Гибридная визуализация является дополнительной функцией. Перед проведением исследования в режиме гибридной визуализации сначала настройте «Fusion» (дополнительное программное обеспечение), «Fusion RESP» (дополнительное программное обеспечение), набор для гибридной визуализации (дополнительное оборудование), поддержку датчика движения» (дополнительное оборудование). Подробности см. в разделе «2.5.3 Опции».
2. Только датчики C5-1E, SP5-1E, SC6-1E и L14-5WE поддерживают гибридную визуализацию в режиме B/Цветной/Энергетический/ Контрастный (режим некардиального контрастного исследования).

⚠ **ВНИМАНИЕ:** Гибридная визуализация противопоказана лицам с имплантируемым кардиостимулятором, кохлеарный имплантатом или стимулятором нервов. Люди с имплантатами или интракорпоральными устройствами, должны находиться на расстоянии одного метра, когда магнитный генератор начинает работать.

5.16.2 Магнитный навигатор

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании устройства размещайте комплект магнитного навигатора вдали от источников электромагнитных помех, таких как сетевой фильтр, индикация сигнала, металлические материалы с активацией магнитным полем, мобильный телефон.
Подключайте магнитный навигатор, когда контроллер магнитной навигации ВЫКЛЮЧЕН.
Выйдите из режима гибридной визуализации перед повторным подключением/отключением датчика от контроллера магнитной навигации.
Выключите контроллер магнитной навигации перед подключением/ отключением генератора.

Подключите дополнительный выходной кабель питания, кабель передачи данных, магнитный генератор и датчик к магнитному навигатору соответственно, следуя указаниям по стрелкам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



<2> USB-кабель для передачи данных

<1> Дополнительный выходной кабель питания

<10> Магнитный навигатор (сзади)

<10> Магнитный навигатор (спереди)

<4> Порт датчика позиционирования (датчика)

<5> Порт датчика движения (брюшная полость)

<3> Магнитный генератор



<6> Датчик (2)



<7> Навигационная опора (датчика)



<8> Держатель датчика движения (брюшная полость)

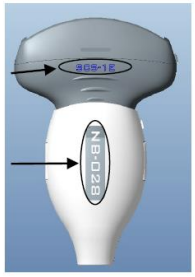


<9> Стерильный чехол

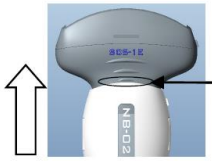
Дано подробное описание магнитного навигатора. См. таблицу ниже.

№	Название изделия	Порт	Описание
<1>	Дополнительный выходной кабель питания	Порт питания	Подключите дополнительный выходной кабель питания к порту магнитного навигатора и подключите источник питания. Примечание: Используйте дополнительный выходной кабель питания с ультразвуковым аппаратом.
<2>	USB-кабель для передачи данных	USB-порт	Подключите один конец USB-кабеля для передачи данных к USB-порту магнитного навигатора, а другой конец – к USB-порту ультразвукового аппарата.

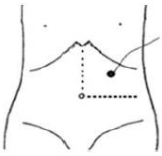
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название изделия	Порт	Описание
<3>	Магнитный генератор	Порт передатчика	Подключите магнитный генератор к порту передатчика. Поместите его вокруг плеч пациента или с двух сторон живота пациента. Магнитный генератор должен располагаться спереди от очага поражения. Передняя часть магнитного генератора располагается на расстоянии 15-60 см от цели в пределах 30 см вверх/вниз. Передняя часть  ПРИМЕЧАНИЕ: Держите магнитный генератор вдали от металлических устройств и электромагнитных помех.
<4>~<9 >	Датчик (2), Навигационная опора (датчика) Держатель датчика движения (брюшная полость)	Порт датчика позиционирования (датчика) Порт датчика движения (брюшная полость)	1. Подключите два датчика к порту датчика позиционирования (датчика)  и порту датчика движения (брюшная полость)  соответственно. Порт датчика позиционирования (датчика)  Порт датчика движения (брюшная полость) 2. Навигационная опора (датчика): закрепите опору на датчике. Способ см. ниже. • Пластиковые метки на датчике и навигационной опоре должны находиться на одной стороне. Метка на датчике Метка на опоре  • Полуматовый напечатанный текст на датчике и навигационной опоре должен находиться на одной стороне. Полуматовый текст на датчике Полуматовый текст на опоре  • Нажмите на место крепления навигационной опоры в направлении стрелки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название изделия	Порт	Описание
			 3. Датчик позиционирования (датчика): закрепите датчик позиционирования (датчика), который уже вставлен в порт датчика позиционирования (датчика), в полость навигационной опоры (датчика), согласно указателю  .  Лицевой стороной вниз Навигационная опора (датчика)  Датчик позиционирования (датчика) Примечание: если подключить датчик позиционирования (датчика) не по указателю  , это может привести к некорреляции пространственного позиционирования. 4. Стерильный чехол датчика позиционирования (датчика): наденьте стерильный чехол датчика после установки датчика и насадки. 5. Датчик движения (брюшная полость): закрепите датчик движения (брюшная полость), который уже подключен к порту датчика движения (брюшная полость), в полости держателя датчика движения (брюшная полость), согласно указателю  .  Лицевой стороной вниз 6. Стерильный чехол датчика движения (брюшная полость): наденьте стерильный чехол после установки абдоминального датчика и насадки. 7. Держатель датчика движения (брюшная полость): прикрепите держатель датчика к левой верхней части живота пациента с помощью медицинских пластырей (ниже левой реберной дуги, прямо над пупком, в области, где кожа четко движется при дыхании).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название изделия	Порт	Описание
			 
<10>	Магнитный навигатор	/	Поместите магнитный навигатор за ультразвуковым аппаратом. Включите навигатор, чтобы обеспечить функцию позиционирования.

Расположение магнитных устройств:



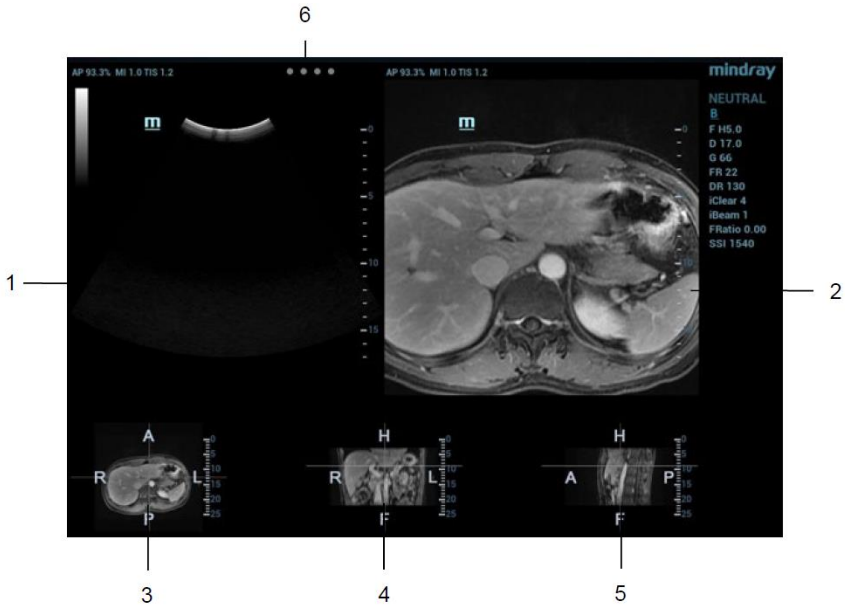
Навигационные опоры и датчики указаны ниже:

Тип датчика	Навигационная опора
SP5-1E	NB-011
C5-1E/SC6-1E	NB-022
L14-5WE	NB-035

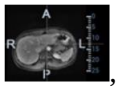
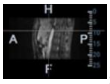
5.16.3 Описание экрана

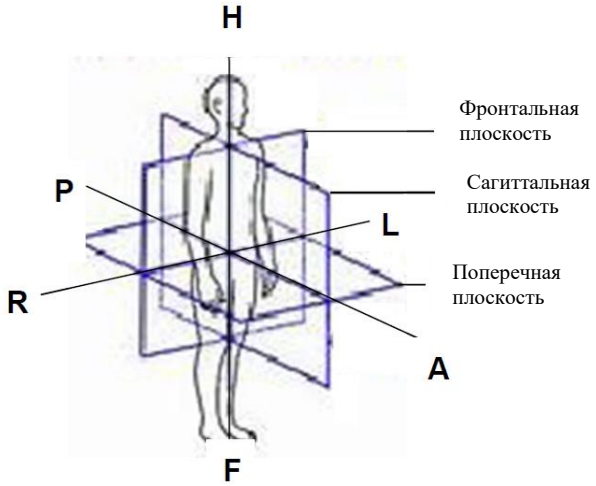
Подключите магнитные устройства, а затем войти в режим гибридной визуализации. Появится экран гибридной визуализации. Подробности см. в разделе «5.16.2 Магнитный навигатор».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Окна 3, 4 и 5 показывают три анатомические плоскости трехмерного изображения КТ/МРТ (поперечная плоскость, фронтальная плоскость и сагиттальная плоскость, соответственно). Положение каждой плоскости показано ниже:
Каждая из них:

Ось R-L на поперечной плоскости  , ось A-P во фронтальной плоскости  и ось H-F в сагиттальной плоскости  ; расположение в теле человека показано ниже:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ниже приведены описания пяти окон:

№	Изображение	Описание
1	Ультразвуковое изображение	Если коэффициент слияния в диапазоне от -1 до 0, ультразвуковой аппарат регистрирует изображение КТ/МРТ в ультразвуковом изображении. Затем появится гибридное изображение. См. также раздел «5.16.9 Настройка параметров» для настройки параметров слияния.
2	Гибридное изображение	Если коэффициент слияния в диапазоне от 0 до 1, ультразвуковой аппарат регистрирует ультразвуковое изображение в изображении КТ/МРТ. Затем появится гибридное изображение. См. также раздел «5.16.9 Настройка параметров» для настройки параметров слияния.
3	Поперечная плоскость	R, L, A и P обозначают правую, левую, переднюю и заднюю сторону пациента.
4	Фронтальная плоскость	R, L, H и F обозначают правую, левую сторону, голову и стопу пациента.
5	Сагиттальная плоскость	H, F, A и P обозначают голову, стопу, переднюю и заднюю сторону пациента.
6	Индикатор	Четыре индикатора (1-й индикатор – на датчике позиционирования (датчика), 2-й индикатор – на датчике движения (брюшная полость). 3-й индикатор – на навигационном датчике иглы. 4-й индикатор – зарезервированные функции) Убедитесь, что индикатор становится зеленым во время использования. Другой цвет индикатора: • Мигает зеленым: отлично. • Мигает желтым: средне. • Мигает красным: плохо. • Остается серым: сигнал не активирован. (Магнитная навигация не включена.) Примечание: если сигнал датчика становится плохим, проверьте соединения магнитных устройств. Сбросьте расстояние/ориентацию между магнитным генератором, датчиками и пациентом. Исключите помехи от металлических устройств (кроватей из металлических материалов в палате) или электромагнитные помехи.

5.16.4 Основные процедуры

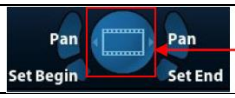
1. Выберите подходящий датчик и правильное исследование. Войдите в режим B/Цветной/Энергетический/Контрастный (режим некардиальной контрастной визуализации) в реальном времени.
2. Подготовьте магнитные устройства. Подключите магнитные устройства (см. также раздел «5.16.2 Магнитный навигатор»). Включите магнитный навигатор.
3. Активация магнитного позиционирования:
   a) Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы войти в режим гибридной визуализации (операции по предварительной настройке клавиш см. в разделе «5.16.2 Магнитный навигатор»). Нажмите [Tracking System] (Система отслеживания) на сенсорном экране. Магнитное навигационное позиционирование активировано, когда программная клавиша подсвечивается (обычно активируется по умолчанию).
   b) Проверка индикатора
      Гибридная визуализация работает, когда индикатор становится зеленым.
      Описание индикаторов см. в разделе «5.16.2 Магнитный навигатор» (таблица).
4. Получите/импортируйте объемные данные КТ/МРТ. См. раздел «5.16.5 Получение/импорт объемных данных КТ/МРТ».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание: Ультразвуковой аппарат автоматически преобразует объемные данные КТ/МРТ в трехмерное изображение после импорта объемных данных КТ/МРТ. На экране появляется одна из анатомических плоскостей (двухмерное изображение) КТ/МРТ.

5. Яркость и уровень серого изображения КТ/МРТ можно настроить с помощью параметров «Ширина окна» и «Уровень окна». Настройте Window W и Window L. См. также раздел «5.16.9 Настройка параметров».
6. Получите оптимальную плоскость в качестве плоскости регистрации из изображения КТ/МР (зарегистрированной в ультразвуковой плоскости.
   Предполагается, что оптимальной для регистрации является плоскость с кровеносными сосудами, органами, краями тканей, очагами поражения.
   Переключите <Steer> (Поворот) влево, чтобы изменить плоскость КТ/МРТ (поперечная плоскость/фронтальная плоскость/сагиттальная плоскость). Панорамирование (с помощью трекбола), сдвиг или вращение (вдоль оси Z) можно выполнять в плоскости КТ/МРТ, пока не появится оптимальная для регистрации плоскость.
   См. также раздел «5.16.10 Вращение/прокрутка изображения КТ/МРТ» для получения информации об операциях с изображениями КТ/МРТ.
7. Получите ультразвуковую плоскость, соответствующую плоскости КТ/МРТ (принимая в качестве плоскости регистрации) при ультразвуковом сканировании.
   Примечание: обычно легче получить оптимальную плоскость, при перемещении датчика.
   Регистрация подтверждается только в том случае, если изображение остановлено после нажатия клавиши <Freeze> (Стоп-кадр).
8. Регистрация данных (первая регистрация):
   a) Нажмите [Register] (Зарегистрировать), чтобы активировать регистрацию. Переключите <Steer> вправо.
   b) Чтобы совместить ультразвуковое изображение с изображением КТ/МРТ, выполните следующие процедуры настройки изображения КТ/МРТ.
      - Значки для различных операций с плоскостями появляются после нажатия <Set> (Установить) несколько раз.

ПРИМЕЧАНИЕ:	После каждого нажатия [Register] переключайте [Steer] вправо для активации. Это удобно для панорамирования или прокрутки изображений КТ/МРТ.

Значок	Операция
 Панорамирование	Перемещайте трекбол для панорамирования изображения КТ/МРТ.
 Прокрутка	Перемещайте трекбол для прокрутки изображения КТ/МРТ. См. также раздел «5.16.10 Вращение/прокрутка изображения КТ/МРТ» для получения информации об операциях прокрутки.
 Видеоролик	Переместите трекбол, чтобы просмотреть ультразвуковой видеоролик.

- Переключите <Steer> влево, чтобы изменить активную плоскость изображения КТ/МРТ (сагиттальная плоскость, поперечная плоскость, фронтальная плоскость). Различные плоскости можно панорамировать, прокручивать или вращать вокруг оси.
- Поворот изображения КТ/МРТ по оси. Операции см. в разделе «5.16.10 Вращение/прокрутка изображения КТ/МРТ».
- Поверните [Fusion Ratio] (Коэффициент слияния), чтобы отрегулировать соотношение ультразвукового изображения с изображением КТ/МРТ. Ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ отображаются хорошо. См. также раздел «5.16.9 Настройка параметров».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Поверните <Zoom> (Масштабирование) на панели управления, чтобы увеличить или уменьшить изображение КТ/МРТ;
- Поверните ручки под параметрами [Offset X] (Смещение X) и [Offset Y] (Смещение Y). Панорамируйте изображение КТ/МРТ. См. также операции в разделе «5.16.9 Настройка параметров».

c) Нажмите [Confirm Registration] (Подтвердить регистрацию), чтобы завершить регистрацию. Ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ появляются синхронно после завершения регистрации.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Ни в коем случае не перемещайте магнитный генератор и пациента после завершения регистрации. В противном случае это повлияет на отображение регистрации изображений КТ/МРТ и ультразвукового изображения.

9. Проверка эффекта регистрации:
   После завершения шага 8 (первая регистрация) переместите датчик и отрегулируйте угол и положение сканирования датчика. Просмотрите эффект синхронизации различных плоскостей (фронтальной, сагиттальной, поперечной) на ультразвуковом изображении и изображении КТ/МРТ.
   Эффект синхронного отображения: ультразвуковой аппарат представляет ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ синхронно после первой регистрации ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ с помощью магнитного пространственного позиционирования и с датчика позиционирования, получающего данные от датчика.
10. Точная настройка (вторая регистрация):
    Если ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ не регистрируются точно после первой регистрации, выполните следующие операции точной настройки:

a) Нажмите [Fine Tuning] (Точная настройка) на сенсорном экране. Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр.

- Выведите ультразвуковое изображение из режима стоп-кадра (нажмите [Freeze US], чтобы затемнить программную клавишу);
  Если изображение КТ/МРТ в режиме стоп-кадра, а ультразвуковое изображение – нет, используйте изображение КТ/МРТ в качестве контроля для сравнения (сохраняя изображение КТ/МР неподвижным); настройте ориентацию и положение сканирования датчика, чтобы получить ультразвуковую плоскость, идентичную плоскости КТ/МРТ (ультразвуковая плоскость перемещается).
- Или выведите изображение КТ/МРТ из режима стоп-кадра (нажав [Freeze MPR], чтобы затемнить программную клавишу);
  Если ультразвуковое изображение в режиме стоп-кадра, а изображение КТ/МРТ – нет, используйте ультразвуковое изображение в качестве контроля для сравнения (сохраняя ультразвуковую плоскость неподвижной); настройте ориентацию и положение сканирования датчика, чтобы получить плоскость КТ/МРТ, идентичную плоскости ультразвукового изображения (плоскость КТ/МРТ перемещается).

b) Нажмите [Freeze США] и [Freeze MPR], чтобы выделить программные клавиши, нажмите [Confirm Registration], чтобы завершить точную настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ:	• Используйте плоскость, сосредоточенную на поражениях, для выполнения точной настройки. • Уровни настройки плоскости КТ/МРТ и ультразвуковой плоскости становятся более точными после перехода к точной настройке. Ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ можно точно зарегистрировать после нескольких точных настроек. • Сделайте стоп-кадр ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ одновременно после точной настройки. Нажмите [Register] → [Confirm Registration], чтобы точная настройка сработала.

11. Компенсация дыхания (рекомендуется, чтобы компенсация дыхания работала в соответствии с вашими потребностями).
    Компенсация дыхания может повысить точность слияния ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ и уменьшить влияние движения на изображение. См. также главу «5.16.7 Компенсация дыхания».
12. Выполните ультразвуковое исследование и операции после завершения регистрации.
13. Сделайте стоп-кадр ультразвукового изображения, чтобы сохранить однокадровое изображение или многокадровый видеоролик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Метки (установка меток в зависимости от ваших потребностей)
Отметьте положение поражения на изображении КТ/МРТ. См. также раздел «5.16.6 Метки».
Примечание: Отметьте опухоль на изображении КТ/МРТ после импорта данных КТ/МРТ. Как правило, опухоль можно отметить до/во время/после регистрации.

Ультразвуковое контрастирование (проведение контрастирования по вашим потребностям)
Введите контрастный гель после завершения регистрации. Войдите в режим визуализации ультразвукового контрастирования. См. также главу «5.16.8 Контрастная гибридная визуализация».

Регистрация данных одного и того же пациента/части тела на разных фазах
Если существуют разные фазы данных КТ/МРТ для одного и того же пациента/части тела и одни данные КТ/МРТ уже зарегистрированы, система зарегистрирует данные на основе предыдущей информации, если импортировать данные других фаз.

5.16.5 Получение/импорт объемных данных КТ/МРТ

ПРИМЕЧАНИЕ:	• Поддерживаются только объемные данные КТ/МРТ DICOM. • Следующие объемные данные КТ/МРТ не принимаются: Срезы менее 4; Непоследовательные или поврежденные данные; Расстояние между срезами не равно или больше 5 мм; Данные различного расположения (ткань, плоскость); • Печень в объемных данных КТ/МРТ. • Эффект регистрации будет лучше, если объемные данные КТ/МРТ уже содержат данные контрастной визуализации с ультразвуковым изображением.

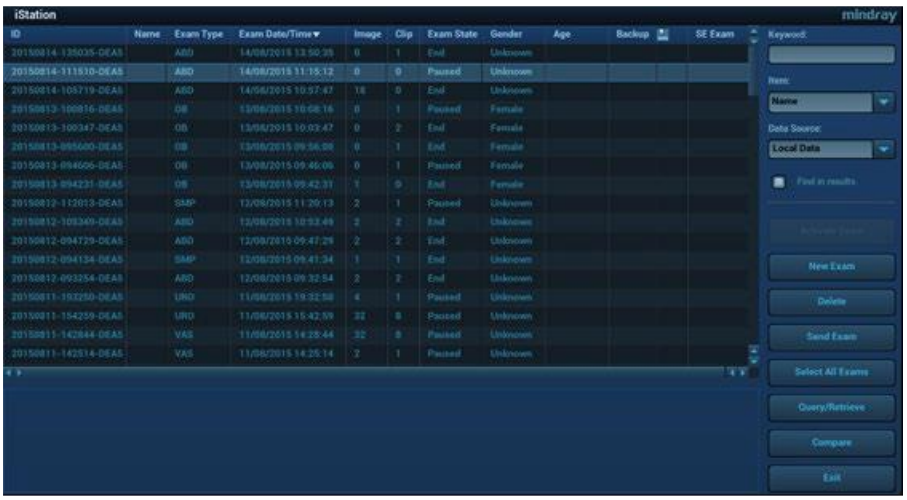
Получение объемных данных КТ/МРТ
Два метода получения объемных данных КТ/МРТ:
Метод 1: получение объемных данных КТ/МРТ с сетевого сервера.

ПРИМЕЧАНИЕ:	• Применяется только к ультразвуковому аппарату с пакетом программного обеспечения DICOM (опций DICOM см. в разделе «2.5.3 Опции»). • Путь хранения должен быть коротким и понятным для доступа к сетевому серверу. Пробел или китайские символы не допускаются.

1. Настройте службу DICOM. См. также раздел «11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM».
2. Настройте службу запросов/получения. См. также раздел «11.1.3.6 Предварительная настройка запросов/получения».
3. Загрузите объемные данные КТ/МРТ на iStation. См. также раздел «11.1.3.6 Предварительная настройка запросов/получения».

Метод 2: получение объемных данных КТ/МРТ с внешнего носителя.
1. Сохраните данные КТ/МРТ на USB-диск, портативный жесткий диск, оптический диск и т.д.
2. Нажмите <F2 iStation>, чтобы войти на страницу iStation. Выберите из раскрывающегося списка источник данных, например USB.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3. Выберите диск с объемными данными КТ/МРТ из раскрывающегося списка (или портативный жесткий диск, оптический диск). Нажмите [OK]. Значок появляется после успешного получения объемных данных КТ/МРТ.



Примечание:

a) Значок  в правом нижнем углу экрана показывает ход выполнения задачи. Нажмите на значок, чтобы увидеть прогресс.
b) Значок появляется после выполнения всех задач, что означает успешную загрузку данных пациента в ультразвуковой аппарат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Диалоговое окно не отображается:

- Если какой-либо файл (ультразвуковые данные пациента) на внешнем носителе имеет имя «DC80». Переименуйте файл и выполните шаг 2. После этого появится диалоговое окно, указанное выше.
- Если объемные данные КТ/МРТ DICOMDIR или файл резервной копии ультразвуковых данных пациента находятся в корневом каталоге USB-диска (переносного жесткого диска, оптического диска), ультразвуковой аппарат не отображает путь. Однако объемные данные КТ/МРТ или данные пациента загружаются в базу данных iStation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Нажмите <Esc>, чтобы вернуться на страницу iStation. Нажмите <F2 iStation> снова, чтобы войти на страницу iStation. Вы можете увидеть объемные данные КТ/МРТ, которые успешно загружены.

Импорт объемных данных КТ/МРТ

Получите объемные данные КТ/МРТ на iStation. Затем импортируйте данные в гибридное исследование, выполнив описанные ниже процедуры.

1. Нажмите определяемую пользователем клавишу гибридной визуализации (см. также раздел «12.1.6 Конфигурация клавиш»), чтобы войти в режим гибридной визуализации. Нажмите [CT/MR Database] (База данных КТ/МРТ). Страница выглядит так, как показано ниже. Выберите объемные данные КТ/МРТ и нажмите [OK].

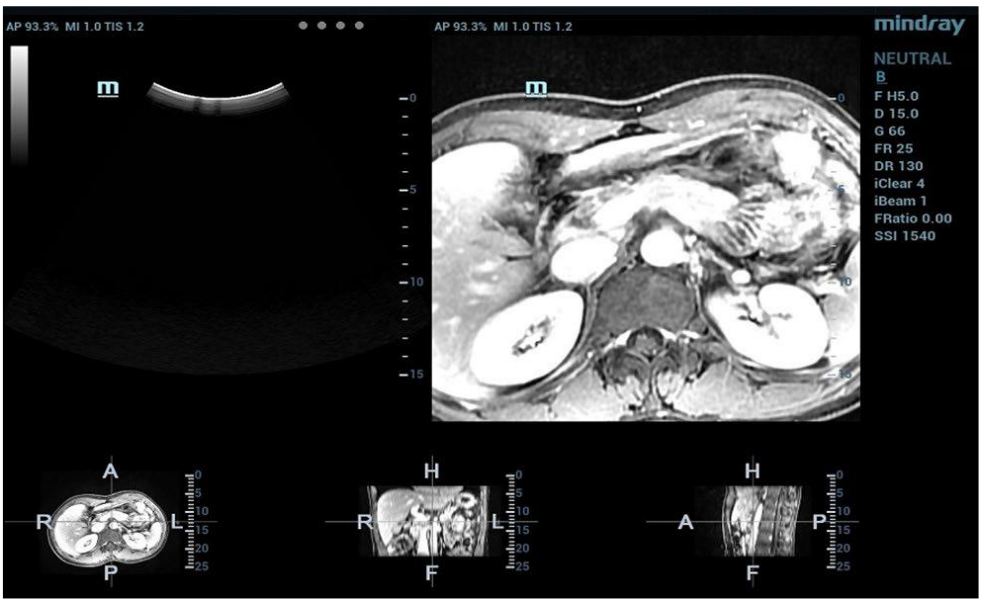


2. Проверьте «Информацию об УЗИ пациента» и «Информацию о КТ/МРТ пациента». Информация должна быть одного и того же пациента (имя, пол и дата рождения также должны быть одного и того же пациента). Нажмите [Accept] (Принять), чтобы загрузить объемные данные КТ/МРТ.



Объемные данные КТ/МРТ загружаются в исследование в режиме гибридной визуализации. Страница представлена ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

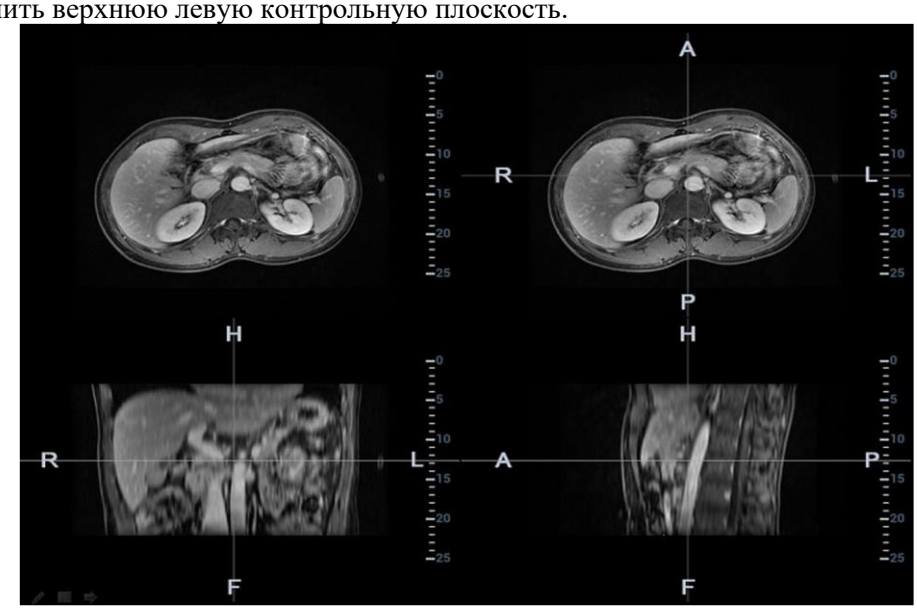


5.16.6 Метки

Отметьте положение опухоли, поражения на изображении КТ/МРТ. Убедитесь, что поражение одновременно отображается на УЗИ и КТ/МРТ после завершения регистрации.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Отметьте опухоль или поражение на изображении КТ/МРТ после импорта данных КТ/МРТ. Как правило, опухоль или поражение можно отметить до/во время/после регистрации.

1. Нажмите [Mark on CT/MR] (Отметить на КТ/МРТ), чтобы перейти на страницу. Выберите [Add Marks] (Добавить метки) → [Display Marks] (Показать метки), чтобы активировать метки. Нажмите [Axial] (Аксиальная) / [Coronal] (Фронтальная) / [Sagittal] (Сагиттальная), чтобы переключить верхнюю левую контрольную плоскость.



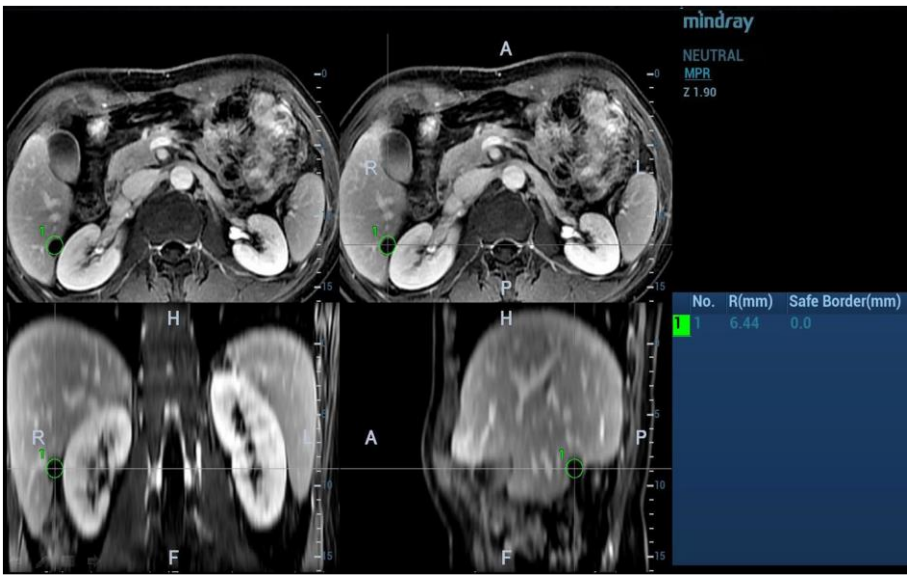
2. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Поставьте метку на аксиальной плоскости (вверху справа)/фронтальной плоскости (внизу слева)/сагиттальной плоскости (внизу справа). Порядок нанесения меток приведен ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- В раскрывающемся списке «Тип маркера» выберите «Шар» или «След среза».
  Шар: нажмите <Set>, чтобы определить центр очага поражения. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать радиус. Обведите опухоль или поражение кружком. Дважды нажмите <Set>, чтобы завершить добавление метки.
  Ручная обводка: вращайте трекбол, чтобы вручную обвести очаг поражения. Поверните многофункциональную ручку  , чтобы прокрутить изображение КТ/МРТ и продолжить отмечать очаги поражения. После того, как поражения всех нужных плоскостей КТ/МРТ отмечены, нажмите [Accept Slice Trace], чтобы добавить метки.
  Совет: При выполнении обводки вручную следует отметить как минимум две плоскости КТ/МРТ.

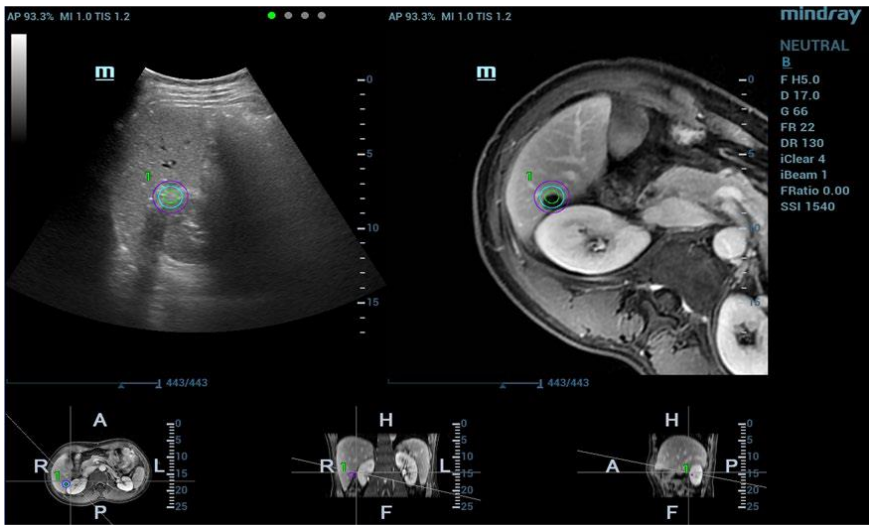
ПРИМЕЧАНИЕ:	Ультразвуковой аппарат добавляет трехмерную сферическую метку к объемным данным КТ/МРТ. Установите целевую метку на основе центра и радиуса сферы.

- Поверните [Ablative Margin] (Край зоны абляции), чтобы добавить край зоны абляции для этой метки. См. также описание края зоны абляции ниже.
- Отметьте опухоль (можно отметить максимум 20 опухолей). Цвет метки может быть зеленым, синим или красным. Эти цвета отображаются в круге. На панели результатов появятся диаметр сферы и край зоны абляции.



3. Нажмите [Esc], чтобы выйти. Войдите на страницу гибридной визуализации. Перемещайте датчик, чтобы просмотреть положение метки в разных плоскостях.
   Метка на следующем рисунке заключена в три круга. Различают опухоль в реальном времени, маркированную опухоль (завершено на этапе 3) и край зоны абляции изнутри наружу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ:	Не допускается проведение других операций, таких как стоп-кадр, измерение, нанесение метки тела, за исключением нанесения метки на плоскость.

- **Сохранение/загрузка метки**

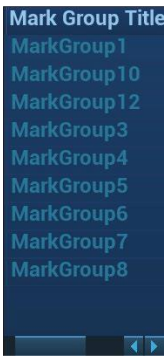
1. Сохранение метки.
   Откройте страницу меток опухолей. Отметьте различные опухоли на изображениях КТ/МРТ. Нажмите [Save Marks] (Сохранить метки), чтобы ввести название метки. Нажмите [OK].
   Сохраните метку опухоли пациента. Удобно загружать метку опухоли при проведении абляции опухоли у пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ:	«Название группы меток» не может быть одинаковым во всех исследованиях (включая завершенное исследование) одного пациента.

2. Загрузка метки.
   Нажмите [Load Marks] (Загрузить метки). Отображаются все группы меток предыдущих исследований этого пациента. См. рисунок ниже. Выберите группу меток. Нажмите [Import] (Импорт). Метки загружаются в плоскость КТ/МРТ (как правило, загружаются метки, сохраненные за одну неделю).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- Край зоны абляции

Описание Опухоль проникает в соседние органы, что приводит к нечеткости границ опухоли. Масштаб абляции больше, чем практические границы опухоли. Объем расширения называется краем. зоны абляции.
Край зоны абляции позволяет установить безопасную границу уже отмеченного поражения. Он также подразумевает наличие еще одной граничной отметки за пределами метки поражения на изображении.
Край зоны абляции напоминает самую узкую границу хирургической абляции. Он оказывает значительное влияние на абляцию опухоли.

Операции Поверните ручку [Ablative Margin] (Край зоны абляции), чтобы отрегулировать значение. Шаг составляет 1. Диапазон регулировки составляет 0~10 мм.

- **Перемещение метки**

Выберите одну метку опухоли на панели результатов (крестик в круге). Переместите курсор внутрь круга. Курсор примет форму стрелки. Нажмите <Set>, чтобы выбрать метку. Переместите метку в нужное положение. Нажмите <Set>, чтобы переместить метку.

- **Удаление метки**

Выберите одну метку на панели результатов (крестик в круге). Нажмите [Delete Cur.] (Удалить текущую), чтобы удалить метку опухоли.
Нажмите [Delete All] (Удалить все), чтобы удалить все метки опухоли.
Примечание: кнопка <Clear> (Очистить) неактивна, когда активирована метка опухоли.

- **Отображение/скрытие метки**

Нажмите [Display Marks] (Показать метки) для активации. Все метки опухоли появятся на изображениях КТ/МРТ.
Нажмите [Display Marks] для скрытия. Все метки опухоли на изображениях КТ/МРТ будут скрыты.

- **Добавление комментария**

Комментарий можно добавить перед добавлением метки опухоли или после ее добавления. См. также раздел «9 Комментарии и метки тела».

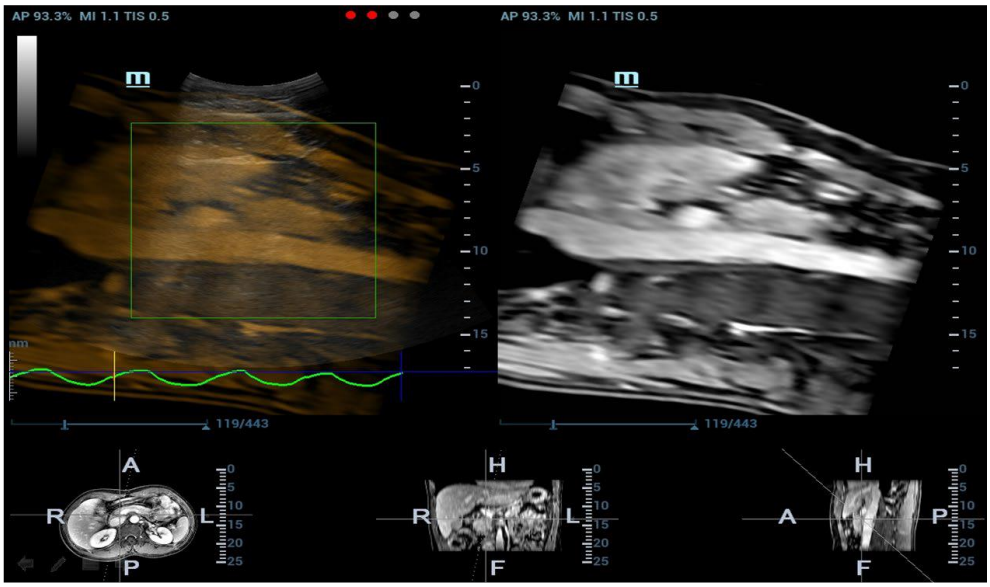
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.16.7 Компенсация дыхания

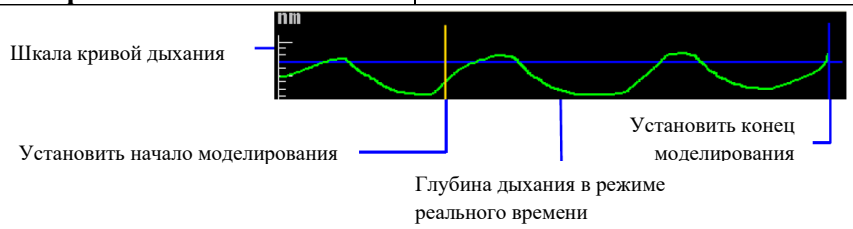
ПРИМЕЧАНИЕ:	• Компонент Fusion RESP (подавление артефактов, возникающих при дыхании) является дополнительной функцией. • Перед включением Fusion RESP настройте компонент Fusion RESP (дополнительное программное обеспечение), один датчик гибридной визуализации, держатель одного датчика движения (дополнительное оборудование). См. раздел «2.5.3 Опции». Прикрепите датчик дыхания к животу пациента перед входом в режим гибридной визуализации.

Компенсация дыхания задает модель движения для регулярных движений печени и компенсирует КТ-изображение в реальном времени. Динамическая точность слияния повышается.

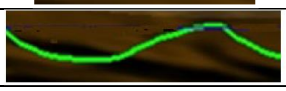
1. Войдите в режим гибридной визуализации. Нажмите [Display Resp Curve] (Показать кривую дыхания) для активации (по умолчанию подсвечивается). На изображении появится кривая дыхания.
2. Следите за тем, чтобы пациент дышал регулярно. Нажмите [Захват УЗИ и дыхания] (Capture US&Resp), чтобы записывать видео до тех пор, пока кривая дыхания не станет стабильной. Во время записи видео держите датчик неподвижно. На экране появится индикатор выполнения. Ультразвуковой видеоролик воспроизводится автоматически после завершения записи.
   Примечание. Ультразвуковой аппарат автоматически выбирает одну фазу кривой дыхания после завершения регистрации. Она подготовлена для моделирования движения. Вы можете установить начальный и конечный кадр, чтобы выбрать одну фазу кривой дыхания.



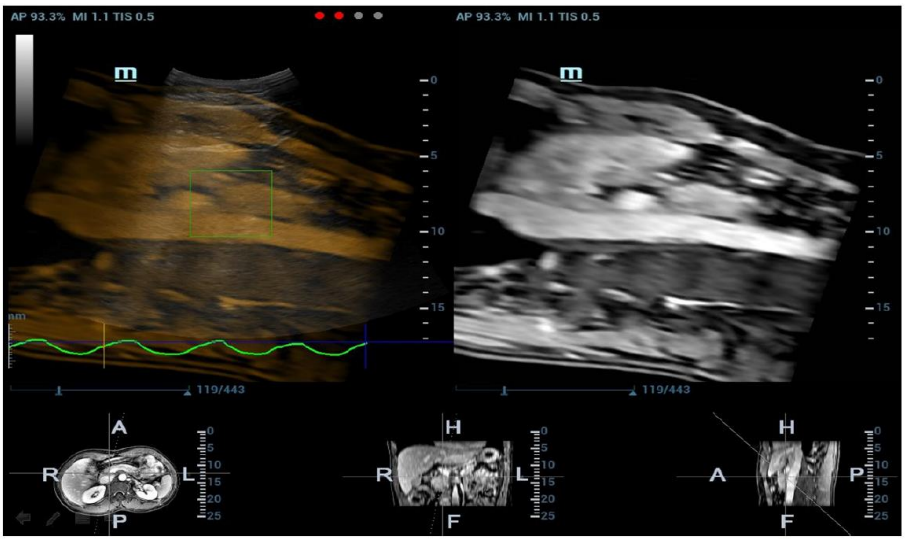
Описание кривой дыхания:

Кривая	Описание
	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кривая	Описание
	Шкала кривой дыхания (глубина дыхания).
	Установить начало моделирования (начальная точка моделирования движения кривой дыхания).
	Установить конец моделирования (конечная точка моделирования движения кривой дыхания).
	Синяя кривая – глубина дыхания при последней регистрации.
	Зеленая кривая – глубина дыхания в режиме реального времени.

3. Нажмите [Set Modeling ROI] (Установить моделирующую ROI), чтобы выделить ее (активировано по умолчанию). Перемещайте трекбол, чтобы установить положение и размер ROI.
   Установите положение и размер ROI. Обведите печень с помощью ROI.
   Нажмите <Set> еще раз, чтобы отрегулировать положение и размер ROI, а также установить начальный и конечный кадр моделирования движения.



4. Нажмите [Motion Modeling] (Моделирование движения). Если моделирование пройдет успешно, система автоматически воспроизведет кинопетлю, а ROI будет перемещаться вместе с движением кривой дыхания.
   Примечание: Шкала RMQF составляет 0~1. 0 означает плохое моделирование движения; 1 означает отличное моделирование движения.
   Повторите шаги 4~5 в зависимости от ваших требований. Настройте моделирование движения несколько раз, пока не появится подходящий вариант.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Нажмите [Motion Compen] (Компенсация движения) для активации. Переместите датчик. Ультразвуковой аппарат отображает КТ-изображение, обработанное методом компенсации дыхания (гибридная визуализация с компенсацией дыхания).



6. Сохраните многокадровый видеоролик.

Диапазон дыхания

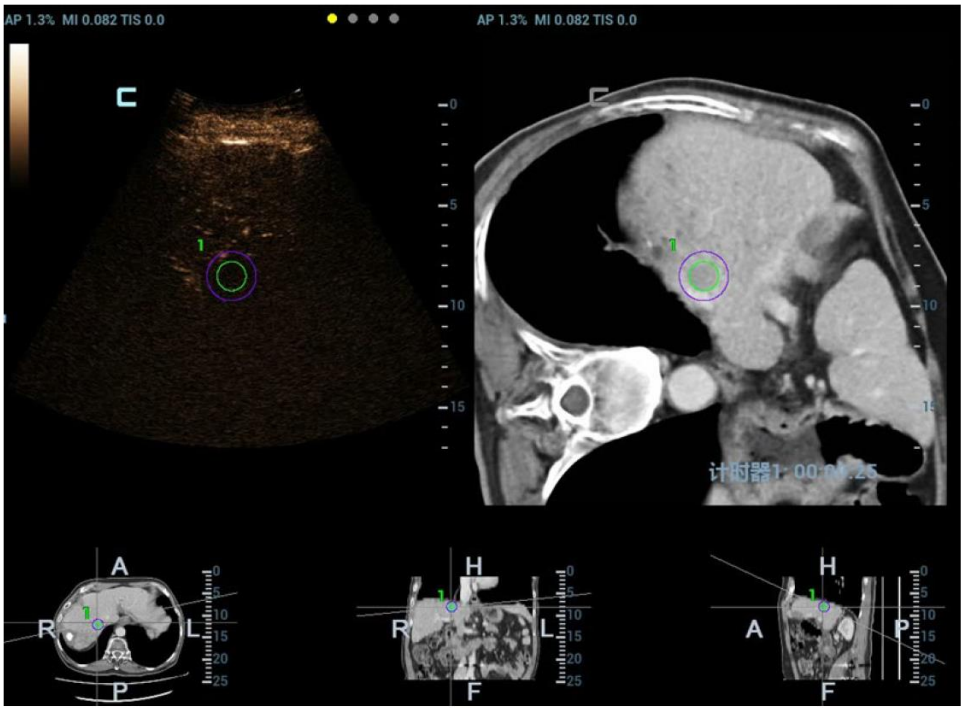
Описание	Аспирационная кривая появляется из-за глубины активного дыхания. Кривая дыхания за пределами шкалы становится прямой линией.
Операции	Поверните ручку под пунктом [Resp Range] (Диапазон дыхания). Шкала кривой дыхания и единицы измерения отображаются на правой оси.

5.18.8 Контрастная гибридная визуализация

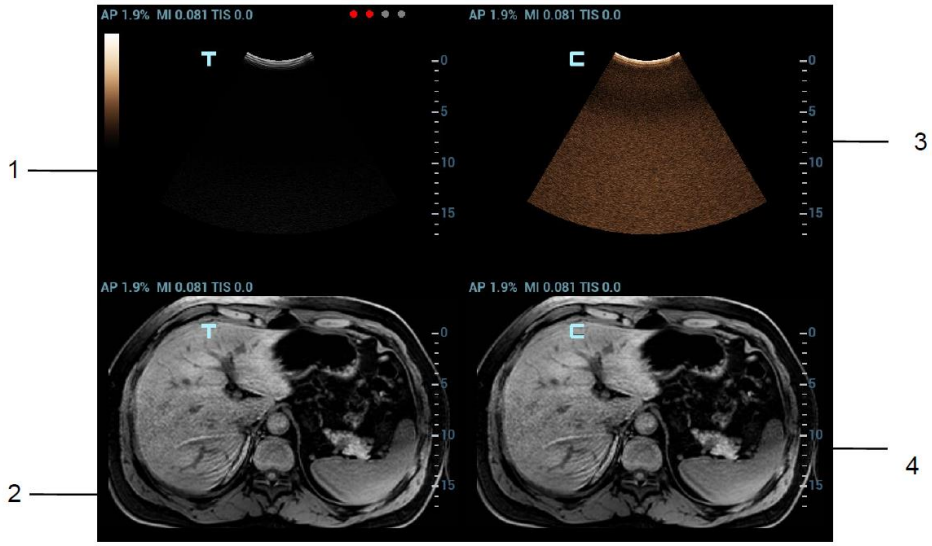
Контрастная гибридная визуализация увеличивает возможность диагностики сложных поражений перед операцией; повышает точность абляции очага поражения во время операции; оценивает терапевтический эффект мишени в послеоперационном периоде.

1. Нажмите [Contrast] (Контраст), чтобы войти в режим контрастной гибридной визуализации после регистрации гибридной визуализации.
   Установите коэффициент слияния. Отрегулируйте соотношение отображения двух разделенных окон, в которых контрастное изображение регистрируется с изображением КТ/МРТ. (См. также раздел 5.16.9 «Настройка параметров»).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



2. Режим Dual Live при контрастной гибридной визуализации
   Выберите [Contrast] → [Dual Live], чтобы настроить коэффициент слияния. Отрегулируйте соотношение отображения, при котором изображение ткани регистрируется с изображением КТ/МРТ (см. Окно 1 и Окно 2). Отрегулируйте соотношение отображения, при котором контрастное изображение регистрируется с изображением КТ/МРТ (см. Окно 3 и Окно 4).



3. Введите контрастное вещество. Включите таймер и сохраните динамическое изображение. См. также раздел «5.11 Контрастная визуализация».

5.16.9 Настройка параметров

Параметры гибридной визуализации описаны ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система навигации

Операции Нажмите [Tracking System] (Система отслеживания), чтобы включить или отключить эту функцию.

Изображение КТ/МРТ и ультразвуковое изображение создают координатную связь. Индикатор датчика становится зеленым (индикатор состояния навигационного сигнала).

Коэффициент слияния

Описание Регулирует соотношение отображения, при котором ультразвуковое изображение регистрируется с изображением КТ/МРТ.

Операции Поверните ручку под [Fusion Ratio] (Коэффициент слияния), чтобы установить коэффициент.

Диапазон регулировки: -1-1 с шагом 0,1.

1. 0~1 означает, что ультразвуковое изображение регистрируется с изображением КТ/МРТ; изменение коэффициента слияния отображается в правой части окна.

   Чем больше значение, тем лучше эффект отображения ультразвукового изображения, совмещенного с изображением КТ/МРТ; и наоборот. 0 относится только к изображению КТ/МРТ с правой стороны окна, а 1 – только к ультразвуковому изображению с правой стороны окна.
2. 0~1 означает, что изображение КТ/МРТ регистрируется с ультразвуковым изображением; изменение коэффициента слияния отображается в левой части окна.

   Чем больше значение, тем хуже эффект отображения изображения КТ/МРТ, совмещенного с ультразвуковым изображением; и наоборот. -1 относится только к изображению КТ/МРТ с левой стороны окна, а 0 – только к ультразвуковому изображению с левой стороны окна.

Увеличение изображения

Описание Ультразвуковое изображение поражения или опухоли и изображение КТ/МРТ становятся более четкими и их легче регистрировать с помощью клавиши <Zoom>.

Операции Поверните <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить изображение.

Параметр «Z» в правой части изображения относится к значению увеличения. Шкала регулировки: 0,8-10.

Переключение анатомической плоскости КТ/МРТ

Описание Ультразвуковой аппарат автоматически преобразует объемные данные КТ/МРТ в трехмерное изображение после импорта объемных данных КТ/МРТ. В нижней части экрана слева направо отображаются поперечная плоскость, фронтальная плоскость и сагиттальная плоскость. Доступно переключение и регистрация между тремя плоскостями.

Операции Переключите [Steer] влево. Переключите анатомические плоскости КТ/МРТ (сагиттальную плоскость, поперечную плоскость, фронтальную плоскость).

Циклическое осевое перемещение изображения КТ/МРТ

Описание Поверните X/Y/Z, чтобы повернуть 3D-изображение КТ/МРТ. Получите нужную плоскость КТ/МРТ для регистрации.

Операции Поверните ручку <M>, <PW> или <C> для циклического перемещения изображения КТ/МРТ по оси X, оси Y или оси Z с шагом 2°. Диапазон вращения составляет 0° ~ 360° с шагом 2°.

См. также раздел «5.16.10 Вращение/прокрутка изображения КТ/МРТ».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Смещение X/Смещение Y изображения КТ/МРТ

Описание Доступно смещение изображения КТ/МРТ по осям X и Y и получение правильного положения для регистрации.

Операции Поверните [Offset X]/[Offset Y], чтобы сместить изображение КТ/МРТ.

Прокрутка изображения КТ/МРТ

Описание Можно прокрутить одну определенную плоскость (сагиттальную/ поперечную/фронтальную) 3D-изображения КТ/МРТ на ультразвуковом аппарате и получить желаемую плоскость КТ/МРТ для регистрации.

Операции

Поверните многофункциональную ручку  для прокрутки плоскости КТ/МРТ.

См. также раздел «5.16.10 Вращение/прокрутка изображения КТ/МРТ» для получения информации об операциях прокрутки.

Ширина окна (Window W)/уровень окна (Window L)

Описание Контрастность изображения КТ/МРТ можно настроить с помощью ширины окна.

Шкалу серого изображения КТ/МРТ можно настроить с помощью уровня окна.

Ширина окна Поворачивайте [Window W], чтобы установить значение, с шагом 1.

Эффект Чем больше ширина окна, тем хуже становится контрастность изображения.

Чем меньше ширина окна, тем лучше становится контрастность изображения.

Уровень окна Поворачивайте [Window L], чтобы установить значение, с шагом 1.

Эффект Более темное изображение КТ/МРТ может быть пропущено, если уровень окна станет больше.

Тогда может появиться изображение с более яркой шкалой серого.

Более темное изображения КТ/МРТ может появиться на экране, если уровень окна станет меньше.

Window W/ Window L Нажмите [Fast Adjust Window W/L] (Быстро настроить окно W/L). Перемещайте трекбол, чтобы установить ширину и уровень окна.

Переместите трекбол влево; ширина окна становится меньше, а уровень окна – больше; контраст изображения становится более заметным.

Переместите трекбол вправо; ширина окна становится больше, а уровень окна – меньше; контраст изображения становится менее заметным.

Сброс ширины (Reset W)/Сброс уровня (Reset L)

Описание Возвращает ширину и уровень окна изображения КТ/МРТ в исходное состояние.

Операции Нажмите [Reset W/L], чтобы вернуть ширину/уровень изображения КТ/МРТ в исходное состояние.

Сброс КТ/МРТ

Описание Возвращает изображение КТ/МРТ в исходное состояние, когда изображение КТ/МРТ циклически перемещается в осевом направлении, панорамируется, прокручивается или масштабируется и т.д. после того, как объемные данные КТ/МРТ импортированы в ультразвуковой аппарат.

Операции Нажмите [Reset CT/MR] (Сбросить КТ/МРТ), чтобы вернуть изображение КТ/МРТ в исходное состояние.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Карта оттенков

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

Операции Для выбора карты вращайте ручку под пунктом [Tint Map] (Карта оттенков) на сенсорном экране. Система предоставляет 8 различных карт цветовых эффектов.

Нажмите ручку под пунктом [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

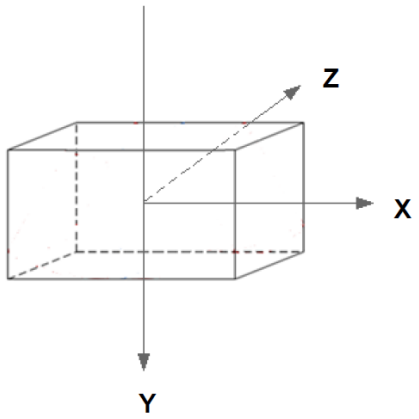
5.16.10 Поворот/прокрутка изображения КТ/МРТ

Ультразвуковой аппарат вставляет объемные данные КТ/МРТ в трехмерное изображение после импорта изображения КТ/МРТ в iStation. Каждая из анатомических плоскостей КТ/МРТ (двухмерная) появляется на экране при вращении или прокрутке изображения КТ/МРТ.

Вращение кубического изображения КТ/МРТ

Вращайте ручку <M>, ручку <PW> и ручку <C>, чтобы циклически перемещать кубическое изображение КТ/МРТ по оси X, оси Y и оси Z. Двумерная анатомическая плоскость КТ/МРТ повторяет циклы одновременно.

Отношения осей X, Y и Z приведены ниже:



Поверните ручку <M> по часовой стрелке, чтобы повернуть изображение КТ/МРТ по часовой стрелке по оси X;

Поверните ручку <PW> по часовой стрелке, чтобы повернуть изображение КТ/МРТ по часовой стрелке по оси Y;

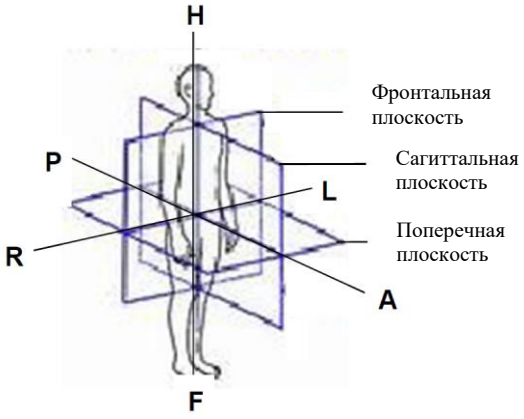
Поверните ручку <C> по часовой стрелке, чтобы повернуть изображение КТ/МРТ по часовой стрелке по оси Z;

Прокрутка изображения КТ/МРТ

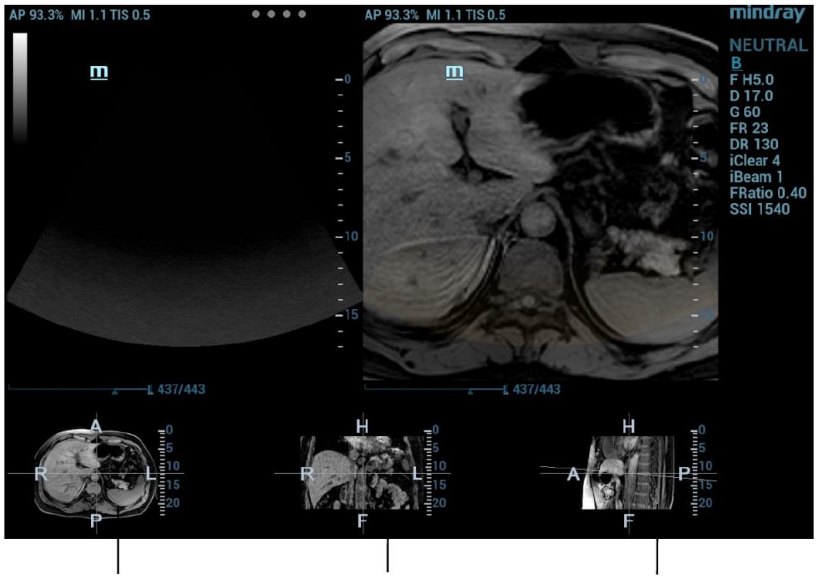
Описание «прокрутки поперечной плоскости» приведено ниже:

Поверните многофункциональную ручку  по часовой стрелке. Поперечная плоскость переместится в сторону головы пациента. Ось R~L и ось A~P в поперечной плоскости переместятся к голове пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Ось R~L, ось A~P соответствуют осям фронтальной и сагиттальной плоскости. Ось R~L фронтальной плоскости и ось A~P сагиттальной плоскости движутся к цефалосоме.



5.16.11 Измерение

Можно проводить общие измерения на изображении, которое ультразвуковое изображение регистрирует с изображением КТ/МРТ. См. также раздел «8.2 Общие измерения».

Примечание: В режиме гибридной визуализации невозможно проводить специальные измерения.

5.16.12 Комментарии и метки тела

Можно оставить комментарий и метку тела на изображении, которое ультразвуковое изображение регистрирует с изображением КТ/МРТ. См. также раздел «9 Комментарии и метки тела».

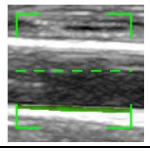
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.17 RIMT (Толщина интима-медиа в реальном времени)

RIMT обнаруживает на ранних стадиях и предотвращает ишемическую болезнь сердца, патологию артериальных сосудов и оценивает терапевтический эффект. RIMT обнаруживает изменения интима-медиа сосудов в режиме реального времени, а также автоматически отслеживает и рассчитывает толщину интима-медиа сонных артерий.

ПРИМЕЧАНИЕ:	RIMT является дополнительной функцией. При использовании линейного датчика для исследования сонной артерии можно войти в режим визуализации RIMT в однооконном и двухоконном B-режиме. Не нажимайте на датчик после входа в режим визуализации RIMT при сканировании изображения в реальном времени.

1. Сначала выберите датчик. Выполните исследование сонных артерий в B-режиме. Отобразите сонную артерию пациента в B-режиме. Держите акустический луч вертикально по отношению к передней и задней части сосудов и сделайте видимыми переднюю и заднюю часть интима-медиа при стенозе сонной артерии, чтобы получить качественное изображение.
2. Нажмите [RIMT], чтобы активировать функцию. Поверните [Side] (Сторона), чтобы выбрать левую или правую сонную артерию.
3. Вращайте трекбол, чтобы найти ROI в целевой области. Пунктирная линия ROI находится посередине кровеносного сосуда. Нажмите <Set> (Установить), чтобы подтвердить положение и размер ROI.

ПРИМЕЧАНИЕ:	RIMT внутри ROI выделяется красным, желтым и зеленым цветом. Зазора между областью наполнения и сосудистой стенкой нет. Зеленый цвет означает нормальное приемлемое значение. Красный или желтый цвет указывает на аномальное неприемлемое значение. 

4. Нажмите [Start Calc] (Начать расчет), чтобы измерить RIMT левой и правой сонных артерий. В окне результатов отобразятся шесть значений RIMT (каждое значение RIMT представляет максимальное значение IMT в течение одного сердечного цикла), среднее значение RIMT (среднее арифметическое 6 значений RIMT), SD (стандартное отклонение 6 значений RIMT) и ширина ROI.
5. Нажмите [Accept Result] (Принять результат) или нажмите <Set>. Изображение в режиме стоп-кадра. Вы можете сохранить однокадровое изображение и данные в окне результатов.
   Нажмите [Cancel Result] (Отменить результат), чтобы пересчитать RIMT. Повторите шаги 4-5, чтобы заново получить RIMT.
6. Нажмите <Report> (Отчет), чтобы просмотреть отчет. В документе указаны только последние приемлемые данные, включая RIMT по левой и правой сонной артерии. Вы можете:
   - Удалить данные: выберите данные RIMT из документа. Нажмите [Delete Rows] (Удалить строки), чтобы удалить данные RIMT левой и правой сонных артерий.
   - Просмотреть график: нажмите [IMT Trend] (Тенденции IMT Trend), чтобы просмотреть график RIMT. Данные на графике совпадают с данными в списке данных. Среднее значение RIMT, CO и длина ROI исследований отображаются в нижней части графика (включая текущее исследование).
   - Предварительно просмотреть отчет: нажмите [Print Preview] (Предварительный просмотр), чтобы отобразить IMT. Отобразятся среднее значение RIMT, CO и длина ROI исследований.

   См. [Специальные процедуры] для настройки, печати, сохранения или загрузки отчета.
7. Нажмите [RIMT] еще раз, чтобы выйти.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.18 Smart Pelvic Floor (измерения для анализа состояния тазового дна)

Описание	1. Smart Pelvic Floor является дополнительной функцией. 2. Эта функция доступна только в режиме гинекологического исследования или исследования тазового дна.

■ Двумерное изображение

1. Выполните сканирование в режиме гинекологического исследования или исследования тазового дна. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) и нажмите на вкладку [Smart Pelvic].
2. Прокрутите трекбол, чтобы выбрать целевой кадр в видеоролике в состоянии стоп-кадра, и нажмите [Rest] (Покой), чтобы установить кадр в покое.
3. Нажмите [Measure] (Измерить) и нажмите <Set> (Установить), чтобы привязать измерители местоположения S/P/U/E/R/V к указателям на экране. Затем система рассчитает соответствующие параметры.
   S – нижняя часть лобкового симфиза, P – центральная ось лобкового симфиза, U – соединение мочеточника и мочевого пузыря, E – проксимальный отдел мочеточника, R – задняя стенка мочевого пузыря вблизи мочеиспускательного канала, V – нижняя часть задней стенки мочевого пузыря, SP – лобковый симфиз.
   Получение следующих результатов: BSD (расстояние от шейки мочевого пузыря до симфиза), PVA (пубовезикальный угол), PUA (пубоуретральный угол), RVA (ретровезикальный угол), BND (опущение шейки мочевого пузыря), UTA (угол наклона уретры), URA (угол поворота уретры).
4. Установите кадр при пробе Вальсальвы, как описано в шаге 2-3, и завершите измерения.
5. Нажмите [Jump to Rest] / [Jump to Valsalva], чтобы просмотреть соответствующие результаты измерения.
   Нажмите [Rest] / [Valsalva] еще раз, чтобы удалить метки кадра в покое и при пробе Вальсальвы, а также соответствующие результаты измерений.
   Нажмите [Meas Parameters] (Параметры измерения), чтобы выбрать инструмент, и выполните шаг 3 для измерения. В окне результатов отображаются только результаты выбранных измерений.
   При необходимости нажмите [Ref Coord C1] / [Ref Coord C2] / [Ref Coord C3] для выбора различных методов измерения.
   Нажмите [Edit] (Редактировать), чтобы отредактировать измерители, и соответствующие результаты измерений изменятся.
   Нажмите [Hide] (Скрыть) и отметьте инструменты измерения, которые нужно отобразить, окно результатов скроет результаты неотмеченных инструментов измерения.
   При необходимости добавьте комментарии и метки тела. Подробную информацию см. в разделе «9 Комментарии и метки тела».
6. Сохраните видеофайл. Подробности см. в разделе «6.6 Сохранение видеозаписи».

■ Данные 3D/4D-изображения

1. Выберите датчик и режим гинекологического исследования/исследования тазового дна.
2. Получите 4D-изображение, а затем нажмите <Freeze>, чтобы нажать вкладку [Smart Pelvic]. Или получите статическое 3D-изображение, а затем нажмите вкладку [Smart Pelvic].
3. Нажмите [VR], чтобы выполнить измерение VR-изображения.
4. Нажмите [Input] (Ввод) и введите значения U и Bottom на VR-изображении. Система начнет расчет. U относится к центру уретры, а Bottom – к переднему краю пуборектальной мышцы. Рассчитываются различные значения в статусе Покоя/Максимальной Вальсальвы/Сокращения: передне-задний/латеральный диаметр леватора, окружность/площадь леватора, леваторно-уретральный интервал.
5. Нажмите [Edit], точки U и Bottom автоматически распределятся на VR-изображении. Вращайте трекбол, чтобы перетаскивать точки или изменять измерения. Нажмите [Edit] еще раз для выхода.
6. Нажмите [Smooth] (Сглаживание), чтобы сгладить границу мышцы, поднимающей задний проход.
7. Нажмите [Rest]/[Valsalva]/[Contraction], чтобы отметить текущий статус изображения.
   Нажмите [Hide], чтобы при необходимости скрыть результаты измерений. Нажмите [Undo] (Отменить), чтобы отменить последнюю операцию. Нажмите [Undo All] (Отменить все), чтобы отменить все операции. Чтобы удалить результаты измерения, нажмите <Clear> (Очистить).
   Подробную информацию о настройке других параметров см. в разделе «5.10 3D/4D».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Отображение и видеообзор

6.1 Разделение экрана

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

- Двухоконное отображение: нажмите клавишу 

на контрольной панели, чтобы войти в двухоконный режим.
  В двухоконном режиме нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения и используйте 

для переключения между двумя изображениями.
  Для выхода нажмите <B> на панели управления.
  Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: B-режим, цветовой режим, энергетический режим, PW-режим, CW-режим, M-режим и цветовой M-режим.
- Четырехоконное отображение: нажмите клавишу 

на контрольной панели, чтобы войти в четырехоконный режим.
  В четырехоконном режиме нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и используйте 

для переключения между четырьмя изображениями.
  Для выхода нажмите <B> на панели управления.
  Режимы, поддерживающие четырехоконное отображение: B-режим, цветовой режим и энергетический режим.

Подробное описание формата отображения см. в разделе по соответствующему режиму.

6.2 Увеличение изображения

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

6.2.1 Точечное масштабирование

Для применения этой функции используйте ручку 

на панели управления.

1. Нажмите <Zoom> (Масштабирование), чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Нажимайте клавишу <Set> (Установить), чтоб переключаться между настройкой размера и положения, или поворачивайте ручку <Zoom>, чтобы регулировать размер. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom> еще раз, чтобы войти в режим точечного масштабирования
3. Измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom>. Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени. Например, 

означает, что коэффициент увеличения составляет 1,3.
4. Нажмите клавишу <Zoom> снова, чтобы выйти из режима точечного масштабирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет: Размер и положение рамки контрольного объема изменяются вместе с глубиной и областью сканирования.

6.2.2 Панорамное масштабирование

Для применения этой функции используйте ручку 

на панели управления.

1. Чтобы войти в режим панорамного масштабирования, поверните ручку <Zoom>. Или войдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами. Отобразится «картинка в картинке».
2. Регулировка коэффициента увеличения: измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom> или с помощью движения двумя пальцами в режиме мэппинга. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени. Например, 

показывает, что коэффициент масштабирования составляет 1,3.
3. Сдвиг изображения: вращайте трекбол или нажмите и выполните поступательное перемещение.
4. Нажмите клавишу <Zoom>, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

6.2.3 iZoom (полноэкранный режим)

Функция: увеличение полноэкранного изображения.
Процедуры:

1. Нажмите 

на панели управления, чтобы увеличить изображение. Область масштабирования включает область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т.д.
2. Нажмите клавишу еще раз, чтобы изменить масштаб только в области изображения.
3. Нажмите клавишу еще раз, чтобы выйти из режима iZoom.

6.3 Стоп-кадр/отмена режима стоп-кадра

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите клавишу <Freeze> на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.
Совет: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Путь настройки: [Setup] (Настройки) → [System] (Система) → [Image] (Изображение) → «Freeze Config.» (Конфигурация стоп-кадра))
Для отмены стоп-кадра нажмите клавишу <Freeze>, и система продолжит сканирование изображения.

6.3.1 Переключение режима визуализации в состоянии стоп-кадра

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

- В многооконном B-режиме нажмите <Dual> (Двухоконный) /<Quad> (Четырехоконный), чтобы переключиться между окнами. Нажмите <Single> (Однооконный), чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- В состоянии стоп-кадра система поддерживает переключение режимов визуализации между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме B+C+PW система поддерживает переключение между режимами визуализации B+C+PW, B+C, B+PW и B путем нажатия <Color> (Цвет) или <PW>.
- Режим визуализации и параметры изображения в реальном времени времени те же, что и до включения стоп-кадра. Формат отображения совпадает с форматом до выхода из режима стоп-кадра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.2 Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра

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

- 2D+PW (нажмите клавишу <Freeze> в режиме визуализации 2D+PW)
  Если перед включением стоп-кадра используется режим изображения 2D (стоп-кадр) +PW (реальное время) или 2D (реальное время) + PW (стоп-кадр), то в состоянии стоп-кадра можно переключаться между 2D (стоп-кадр) + PW (активный) или 2D (активный) + PW (стоп-кадр), нажав клавишу <Update> (Обновить) на панели управления.
- Двухоконный/четырехоконный режим отображения (нажмите клавишу <Freeze> в двухоконном/четырехоконном режиме отображения)
  - При включении стоп-кадра активное окно по умолчанию – это окно сканирования в реальном времени до включения стоп-кадра. В остальных окнах изображений отображаются соответствующие сохраненные видео. Если какое-либо видео отсутствует, в соответствующем окне изображения нет.
  - Нажмите клавишу <Dual> или <Quad>, чтобы переключиться между двухоконным и четырехоконным режимами.
  - Нажмите клавишу <Single> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите <Dual> или <Quad>, чтобы вернуться в многооконный режим.
  - Отмена режима стоп-кадра: при отмене стоп-кадра в режиме многооконного отображения можно только отменить стоп-кадр изображения в активном окне, а остальные изображения останутся в состоянии стоп-кадра. После отмены стоп-кадра в режиме однооконного отображения система показывает одно изображение.

6.4 Видеообзор

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

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

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

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

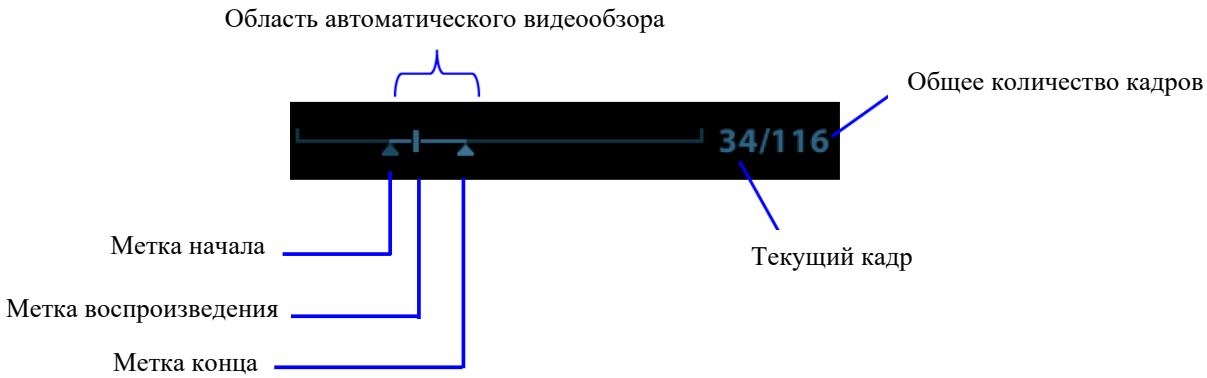
6.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

- Вход в режим видеообзора:
  - Откройте [Setup] → [System] → [Image] → «Freeze Config.» и для параметра «Status after Freeze» (Статус после стоп-кадра) установите значение «Cine» (Кинопетля). Система переходит в состояние видеообзора в ручном режиме, как только нажимается клавиша <Freeze> для выполнения стоп-кадра изображения.
  - Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и система автоматически перейдет в состояние видеообзора.
  - В режиме мэппинга сенсорного экрана нажмите  или проведите пальцем по экрану влево/вправо, чтобы просмотреть видеофайл.
- Выход из режима видеообзора:
  Нажмите <Freeze> или <B>, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.4.2 Видеообзор в 2D режиме (B/B+цветовой/B+энергетический/B+TVI/B+TEI)

- Видеообзор в ручном режиме:
  При вращении трекбола после входа в режим 2D-видеообзора на экране будут по очереди отображаться изображения видеоролика. Или в режиме мэппинга сенсорного экрана коснитесь сенсорного экрана и проведите пальцем влево и вправо, чтобы просмотреть изображения.
  Если вращать трекбол влево или провести пальцем влево (в режиме мэппинга) просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, изображения отображаются по убыванию. Если вращать трекбол вправо или провести пальцем вправо, просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, изображения отображаются по возрастанию. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно.
  В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



- Автоматический видеообзор
  - Просмотр всей видеозаписи
    a) В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите ручку под пунктом [Auto Play] (Автовоспроизведение) (без выбора паузы) на сенсорном экране, чтобы включить автоматический видеообзор.
    b) Скорость просмотра: в состоянии автоматического видеообзора вращайте ручку под пунктом [Auto Play] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга, чтобы отрегулировать скорость просмотра. Если задать нулевую скорость, система выйдет из режима автоматического видеообзора.
    c) Чтобы выйти из автоматического режима, установите значение параметра [Auto Play] как «Стоп» (Stop) или поверните трекбол.
  - Установка области автоматического видеообзора

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

a) Установка начального кадра: поворачивайте ручку под пунктом [Start Frame] (Начальный кадр) на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве начальной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола и нажмите [Set Begin] (Установить начальную точку) на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве начальной точки.
b) Установка конечного кадра: поворачивайте ручку под пунктом [End Frame] (Конечный кадр) на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве конечной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола и нажмите [Set End] (Установить конечную точку) на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве конечной точки.
c) Нажмите ручку под пунктом [Auto Play] на сенсорном экране или воспользуйтесь меню мэппинга. Система автоматически начнет воспроизведение заданного участка.
d) Вращайте ручку под пунктом [Auto Play] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра или воспользуйтесь меню мэппинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

e) В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Auto Play] на сенсорном экране или вращении трекбола система переходит в режим ручного видеообзора.
f) Нажмите [Jump to First] (Перейти к первому)/[Jump to Last] (Перейти к последнему), чтобы просмотреть первое или последнее изображение.

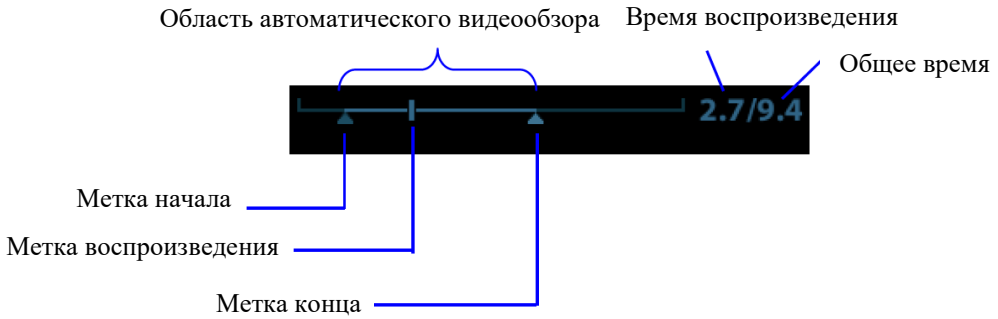
Совет: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

6.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD

Перейдите к видеообзору в режиме M/PW/CW/TVD и вращайте трекбол. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

Прокрутите трекбол влево. Или в режиме мэппинга проведите по сенсорному экрану влево. Ползунок индикатора выполнения передвинется влево, изображения переместятся вправо, на экране отобразятся ранее сохраненные изображения. Или прокрутите трекбол вправо (проведите пальцем вправо). Ползунок индикатора выполнения передвинется вправо, изображения переместится влево, на экране отобразятся недавно сохраненные изображения. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно.

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



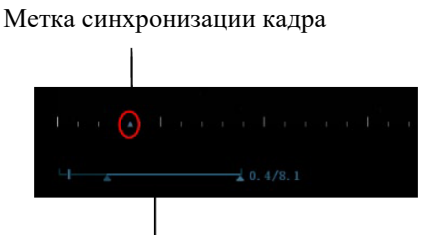
Операции видеообзора те же, что и в 2D-режиме.

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

6.4.4 Связанный видеообзор

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

- Режим Dual live (B/цветовой/ энергетический/TVI/TEI)
- B+M
- B/B Dual live Дуплекс (B + PW/CW/TVD)
- Триплекс, режим TVM или CM



Соответствующее 2D-изображение указывается меткой кадра на отметке времени изображения M/PW. Во всех состояниях, кроме Dual Live, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.5 Сравнение изображений

6.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

Можно выполнить сравнение изображений, выбрав:

- Область миниатюр основного экрана;
- Экран iStation (чтобы войти, нажмите <iStation>);
- Экран просмотра (чтобы войти, нажмите <Review> (Просмотр)).

1. В указанном выше состоянии нажмите <Cursor> (Курсор) для отображения курсора и нажмите на нужный файл изображения.
2. Справа от изображения появятся 3 кнопки, нажмите  , чтобы выбрать изображение для сравнения, помеченное .

   Если было выбрано неправильное изображение, нажмите  , чтобы отменить выбор.
   Совет: для режимов B/B+цветовой/B+TVI/B+энергетический/B+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD и режима отдельного эластографического изображения можно выбрать не более 2 изображений.
3. Повторите вышеуказанные шаги, чтобы добавить другие файлы изображений для сравнения.
4. Нажмите [Image Compare] (Сравнение изображений) (нажмите  в режиме миниатюр), чтобы войти в режим сравнения.
5. Просмотрите изображения из разных окон. Нажмите клавишу <Dual> или <Quad>, чтобы переключить активное окно изображения.
   Окно, помеченное значком «M», в данный момент является активным.
6. При необходимости сохраните изображение.
7. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Return] (Возврат) или клавишу <Freeze>.
   Сравнение изображений разных исследований одного пациента:
   a) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Review Image] (Просмотр изображения), чтобы открыть экран просмотра.
   b) На экране просмотра нажмите [Exam History] (История исследований), чтобы выбрать исследование. Выберите изображение, которое нужно сравнить с другими исследованиями, и нажмите [Compare] (Сравнить).

С помощью элементов управления программного меню можно настроить синхронное отображение видеофайлов: установите значение параметра [PlayMode: XX] (Режим воспроизведения: XX) как [SyncPlay] (Синхронное воспроизведение), чтобы воспроизвести все файлы синхронно, или [ASyncPlay] (Асинхронное воспроизведение), чтобы воспроизвести их асинхронно.

6.5.2 Сравнение кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режимах B/C. Нажмите [Frame Compare] (Сравнение кадров) на сенсорном экране, чтобы перейти в режим сравнения кадров.
2. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для однокадровых изображений). Нажмите клавишу <Update> или <Dual>, чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.
   Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Еще раз нажмите кнопку [Frame Compare], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра. Нажмите <Freeze>, чтобы вернуться в режим визуализации в реальном времени.
   Подсказка: сравнение видеозаписей возможно только для 2D-изображений однооконного формата.

6.5.3 iCompare

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config] (Конфигурация клавиш). Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «iCompare» на странице «Дополнительные функции» в поле «Функция» справа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. В режиме реального времени или режиме стоп-кадра нажмите пользовательскую клавишу для iCompare.
3. Выберите однокадровое изображение, многокадровое изображение или снимок экрана на экране iStation (нажмите <iStation> для входа), экране просмотра (нажмите <Review> для входа) или в области миниатюр на главном экране.
4. Нажмите кнопку <Dual>, чтобы переключиться между левым и правым окном. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть изображение на экране одно за другим.
   Окно, помеченное значком «M», в данный момент является активным.
   Если левое окно является снимком экрана, переключать окна нельзя.
5. При необходимости сохраните изображение.
   Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
6. Нажмите <B>, <Single> или пользовательскую клавишу, чтобы выйти из iCompare.

Совет: iCompare можно использовать только в режимах B, Цветовом, Энергетическом, PW, CW или M для файлов FRM/CIN/PNG/DCM.

6.6 Сохранение видео

- Захват изображения в реальном времени

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

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

- Ретроспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены до текущего момента. Изображения, хранящиеся в памяти, сохраняются на жесткий диск системы.
- Проспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены после определенного момента. Изображения сохраняются как в память, так и на жесткий диск системы.

Время захвата в реальном времени можно задать.

- В режиме визуализации нажмите [Pro Capture] (Проспективный захват)/[Retro Capture] (Ретроспективный захват) на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу «Save Cine (Prospective)/(Retrospective)» (Сохранение видеозаписи (проспективное)/ (ретроспективное)) на панели управления.

Совет:

- Чтобы остановить сохранение, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Freeze>.
- После завершения сохранения в области «Миниатюры» отобразится миниатюра.

- Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите [Pro Capture]/[Retro Capture] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу «Save Cine (Prospective)/(Retrospective)» на панели управления.

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном времени можно задать.

6.7 Задание длины видео

- Захват изображения в реальном времени:
  - Длина проспективного видео
    Продолжительность проспективного видео: установите время, когда пользователь нажмет [Pro Capture] в качестве времени начала. Система будет сохранять видеоролик.
    Процедуры:
    При отключенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine] и поверните ручку [Time (Pro)] (Время (Просп.)), чтобы отрегулировать значение.
    При включенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine]. Нажмите [Loop Type (Pro)] (Тип петли (Просп.)), чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечных циклов. Поверните [Time (Pro)] или [Cycle (Pro)] (Цикл (Просп.)), чтобы отрегулировать значение.
  - Длина ретроспективного видео

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продолжительность ретроспективного видео: установите время, когда пользователь нажмет [Retro Capture] при воспроизведении первого кадра изображения. Это также относится к ретроспективному сохранению видеоролика или циклов.

Процедуры:

При отключенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine] и поверните ручку [Time (Retro)] (Время (Ретросп.)), чтобы отрегулировать значение. При включенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine]. Нажмите [Loop Type (Retro)] (Тип петли (Ретросп.)), чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечных циклов. Поверните [Time (Retro)] или [Cycle (Retro)] (Цикл (Ретросп.)), чтобы отрегулировать значение.

- Настройка сохранения в режиме стоп-кадра:

  Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр. Система считает момент нажатия клавиши ретроспективного/проспективного типа первым кадром изображения. Система будет сохранять видеоролик.

  СОВЕТ: после стоп-кадра продолжительность видеоролика проспективного типа остается такой же, как и продолжительность в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система прекращает сохранение, если длина видеоролика превышает максимальное значение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 Физиологические сигналы

Данная система оснащена панелью ввода физиологических сигналов. В состав физиологического модуля входят два канала: ECG (ЭКГ) и DC IN. DC IN способен работать с внешними сигналами ЭКГ, поступающими с других аппаратов ЭКГ.
Отображаемое сканируемое изображение синхронизируется с кривыми ЭКГ. Сигналы ЭКГ можно использовать для привязки ко времени ультразвукового исследования (главным образом кардиологического).
Функция ЭКГ является дополнительной.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	НЕ используйте кривые физиологических параметров для постановки диагноза 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. Используйте только электроды ЭКГ, входящие в комплект поставки модуля регистрации физиологических параметров. 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. Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, обязательно удалите электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током. Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление. Если на кабели часто наступать или сдавливать, они могут выйти из строя или порваться. При обнаружении отклонений в кривой физиологического параметра проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

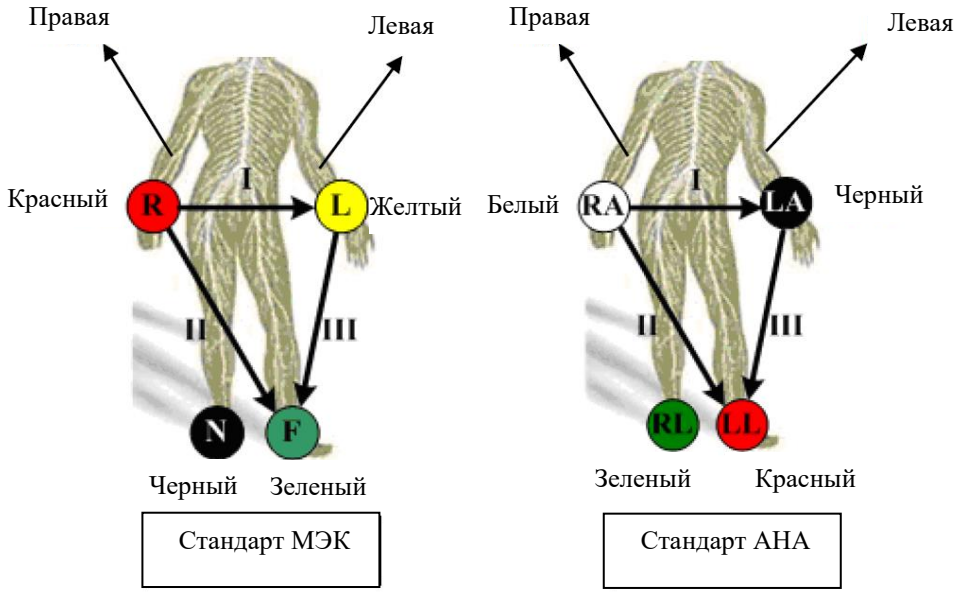
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.1 ЭКГ

7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подключите устройство.
   - Выключите источник питания системы и подсоедините кабель ЭКГ к порту ЭКГ на панели физиологических параметров устройства.
   - Включите питание системы.

   Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующих рисунках).



2. Нажмите кнопку [Physio] (Физиологический) на сенсорном экране, чтобы перейти в состояние работы в физиологическом режиме.
3. Переключайтесь между режимами визуализации и форматами отображения. Отрегулируйте параметры, чтобы получить оптимизированное изображение. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
4. Регулировка параметров:
   - На странице ЭКГ сенсорного экрана включите кнопку [ECG] (она станет зеленой).
   - Отрегулируйте параметры [Speed] (Скорость), [ECG Gain] (Усиление ЭКГ), [Position] (Положение) и [Invert] (Инвертирование).
5. Триггер:
   - Выберите режим запуска или включите параметр [Real & Trig] и задайте время запуска.
6. Включите стоп-кадр изображения и просмотрите его.
7. Нажмите клавишу <Physio>, чтобы выйти из режима ЭКГ, и снимите ЭКГ-электроды с пациента.

Если для ввода сигнала ЭКГ используется внешнее устройство ЭКГ, выберите для [ECG source] (Источник ЭКГ) значение «External» (Внешний).

7.1.2 Запуск посредством ЭКГ

7.1.2.1 Обзор

Запуск посредством ЭКГ означает активацию сканирования в некоторых временных точках сигналов ЭКГ и получение B-изображений в этих временных точках. В большинстве случаев при запуске получают 2D-изображения.

При одиночном/двойном запуске, когда ЭКГ запускает сканирование, на кривой ЭКГ появляется метка, указывающая временные точки, в которых выполнялся захват B-изображений (указывая на время задержки с момента начала R-кривой).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 2D-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., никакого запуска не происходит, если в это время обнаруживается зубец R.

7.1.2.2 Режим запуска

Существует 3 режима запуска: «Одиночный», «Двойной» и «Таймер».

- Одиночный запуск: получение изображения запускается по истечении времени задержки T1 после обнаружения кривой R. Значение T1 можно изменить в состоянии запуска.
- Двойной запуск: получение изображения запускается по истечении времени задержки T1 и T2 после обнаружения кривой R. Значение T1 и T2 можно изменить в состоянии запуска.
- Запуск по таймеру: изображение запускается через определенный интервал времени. Интервал времени можно изменить в состоянии запуска.

Далее описана операция запуска изображения (на примере одиночного запуска):

1. Выберите режим исследования.
2. Чтобы включить запуск, нажмите [Trig Mode] (Режим запуска) на сенсорном экране.
3. Выберите [Single] (Одиночный).
4. Задайте время задержки с учетом фактической ситуации в программном меню.

7.1.2.3 Реальное время и триггер

Нажмите [Real & Trigger] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию запуска при сканировании в реальном времени.

После включения функции [Real & Trigger] отображаются два изображения, соответственно, в двух окнах. Одно запускается при помощи ЭКГ, а другое является незапущенным изображением в реальном времени.

7.2 Кривая дыхания (Respiratory Wave)

7.2.1 Основные процедуры Respiratory Wave

1. Подсоедините отведение ЭКГ и расположите электроды ЭКГ. Подробную информацию о подключении отведений ЭКГ см. в разделе «7.1.1 Основные процедуры работы с ЭКГ».
2. Нажмите <F12 Physio> на панели управления, чтобы открыть экран Physio.
3. Переключайте режимы визуализации и форматы отображения, настраивая параметры для получения оптимизированного изображения.
4. Регулировка параметров
   В меню Physio нажмите [RESP] на сенсорном экране. Отрегулируйте параметры [Speed], [RESP Gain], [Position] и [Invert].
5. Выйдите из режима отображения дыхания и снимите электроды ЭКГ с пациента.
6. Нажмите <F12 Physio>, чтобы выйти из режима физиологических исследований.

7.2.2 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление	Функция: установка амплитуды контура. Способ: нажмите [Gain] (Усиление) в программном меню либо нажмите/поверните соответствующую ручку. При каждом нажатии/повороте происходит переключение к следующей настройке. Значение: 0–30 с шагом 1.
Положение	Функция: задание вертикального положения контуров на экране изображения. Способ: выберите [Position] (Положение) на сенсорном экране. При каждом нажатии возможные значения переключаются по циклу. Значение: 0-100% с шагом 5%.
Скорость	Функция: изменение скорости кривой физиологического параметра. Значение: 20-145 мм/с.
T1	Функция: установка времени задержки T1 для «Одиночного запуска» или «Двойного запуска».
T2	Функция: установка времени задержки T2. Способ: выбор подходящего значения в выпадающем списке.
Интервал	Функция: установка интервала времени для таймера. Способ: выберите нужное значение.
Инвертирование	Инвертирование изображения на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 Измерения

Измерения можно выполнять на увеличенных изображениях, в режиме видеообзора, на получаемых в режиме реального времени изображения или стоп-кадрах. Подробную информацию об измерениях см. в [Специальные процедуры].

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	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 допплеровском 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 измерений будут сохранены в отчете. В случае выключения системы или нажатия клавиши <End Exam> (Завершить исследование) во время измерения несохраненные данные будут утеряны. В двойном B-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

8.1 Основные операции

- Вход и выход из режима измерения
  Вход: на панели управления нажмите клавишу <Caliper> (Измеритель), чтобы перейти к общим измерениям. Клавиша <Measure> (Измерить) служит для перехода к специальным измерениям.
  Выход: нажмите клавишу <Caliper> или <Measure> еще раз.
- Результаты измерений и справочная информация
  Система отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.
  Справочная информация по измерениям и вычислениям отображается в области справочной информации в нижней части экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2 Общие измерения

8.2.1 Общие измерения в режиме 2D

Общие измерения в режиме 2D – это измерения общего характера на изображениях в режимах визуализации B, Цветовой, Энергетический или iScape. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Измерение расстояния между двумя указанными точками.
Глубина	Измерение расстояния между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Измерение угла между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь (Эллипс, Кривая, Крест, Сплайн)	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем (Эллипс), Объем (Расстояние по эллипсу)	Измерение объема исследуемого объекта.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллельная линия	Измерение расстояния между каждыми двумя сегментами из пяти параллельных сегментов, а именно, всего четыре расстояния.
Длина контура	Измерение длины кривой.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Измерение площадей двух любых областей и вычисление отношения этих площадей.
Гистограмма B	Измерение распределения градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области.
Профиль B	Измерение распределения градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии.
Цветовая скорость	Измерение скорости цветового потока (только для цветового режима).
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через определенное поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Степень деформации	Измерение степени деформации на изображении.
Коэффициент эластографии	Измеряет коэффициент эластографии.
Коэффициент направленности	Измеряет коэффициент направленности.
RAC	Вычисляет относительный коэффициент анизотропии
Гистограмма деформации	Отображает коэффициент деформации с помощью гистограммы.
Гистограмма эластичности	Отображение значения эластичности ROI на гистограмме.
IMT	Измеряет толщину интимы-медиа.

8.2.2 Общие измерения в M-режиме

Общие измерения в M-режиме – это измерения общего характера на изображениях в режимах M, CM и AM. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты измерения	Функции
Расстояние	Измерение расстояния между двумя точками по вертикали.
Время	Измерение временного интервала между двумя точками.
Наклон	Измерение расстояния и времени между двумя точками и расчет наклона.
ЧСС	Измерение времени «n» (n≤8) сердечных циклов и расчет ЧСС на изображении в М-режиме.
Скорость	Расчет средней скорости путем измерения расстояния и времени между двумя точками.

8.2.3 Общие измерения в допплеровском режиме

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

Инструменты измерения	Функции
Время	Измерение временного интервала между двумя точками.
ЧСС	Измерение интервала времени n (n≤8) для расчета ЧСС в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту (BPM).
Скорость	На изображении в допплеровском режиме скорость и PG (градиент давления) измеряются в точке кривой допплеровского спектра.
Ускорение	Для вычисления разности скоростей и ускорения измеряются скорости и временной интервал между двумя точками.
Контур D	Для получения скорости, PG и т.д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких допплеровских кривых.
PS/ED	Для вычисления RI (индекса сопротивления) и PS/ED (пикового систолического/конечно-диастолического давления) измеряются скорость и PG между двумя пиками допплеровского спектра.
Объемный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через определенное поперечное сечение сосуда за единицу времени.
Отношение (Скорость)	Измерение скорости D и расчет значения отношения для анализа крови.
Отношение скоростей	Измерение двух значений скорости D в одном или двух спектрах и расчет соотношения для анализа информации о потоке.
Отношение TVI	Измерение двух значений VTI с последующим расчетом значения отношения в спектре.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.3 Специальные измерения

- Абдоминальные измерения – используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- Акушерские измерения – используются для измерения индексов роста плода (в том числе EFW), а также вычисления GA и EDD. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- Кардиологические измерения – используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии, вены и т.д.
- Гинекологические измерения – используются для исследования матки, яичника, фолликул и т.д.
- Измерения малых органов – используются для исследования малых органов, таких как щитовидная железа.
- Урологические измерения – используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- Педиатрические измерения – используются при исследовании тазобедренных суставов.
- Сосудистые измерения – используются при исследовании сонных артерий, головного мозга, верхних и нижних конечностей и т.д.
- Измерения для неотложной помощи – используются для всех необходимых измерений при оказании неотложной помощи.
- Измерения нервов – используются для измерений нервов.

8.4 Точность измерений

Таблица 1 Измерения в режиме 2D

Параметр		Диапазон	Погрешность
Расстояние		Полноэкранный	В пределах ±3%
Область контура		Полноэкранный	В пределах ±7%
Круг		Полноэкранный	В пределах ±10%
Угол		Полноэкранный	В пределах ±3%
Объем		Полноэкранный	В пределах ±10 %
Расстояние (iScape)	Линейные датчики, макроконвексные датчики и фазированные датчики	Полноэкранный	В пределах ±5 %
	Микроконвексный датчик	Полноэкранный	В пределах ±10 %

Таблица 2 Основные измерения времени/движения

Параметр	Диапазон	Погрешность
Расстояние	Полноэкранный	В пределах ±3 %
Время	Отображение временной шкалы	В пределах ±2%
Частота сердечных сокращений	Отображение временной шкалы	В пределах ±4%
Скорость (режим PW)	10-200 см/с (другие применения) 10-300 см/с (для транскраниального применения)	Когда угол ≤60°, ≤±5%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Диапазон	Погрешность
Скорость (режим CW)	10-200 см/с (другие применения) 10-300 см/с (для транскраниального применения)	Для транскраниального применения: Когда угол ≤60°, ≤±5%. (не включая датчик карандашного типа) Для датчиков карандашного типа: ≤±10% Для других применений: Когда угол ≤60°, ≤±5%. (не включая датчик карандашного типа) Для датчиков карандашного типа: ≤±15%

Таблица 3 Измерения в режиме 3D/4D

Параметр	Диапазон	Погрешность
Расстояние	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах ±5% (кроме режима Smart 3D)
Область контура	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах ±7% (кроме режима Smart 3D)
Круг	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах ±10% (кроме режима Smart 3D)
Угол	Сечение A/B/C	Однооконный режим отображения: в пределах ±5% (кроме режима Smart 3D)
Объем	Сечение A/B/C	В пределах ±20 % (кроме режима Smart 3D)

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 Комментарии и метки тела

9.1 Комментарии

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять на увеличенных изображениях, в режиме видеообзора, на получаемых в режиме реального времени изображения или стоп-кадрах. Можно ввести комментарии с помощью клавиатуры, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки, вставить стрелки-маркеры или кривую.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Убедитесь в правильности введенных комментариев. Неверные комментарии могут привести к постановке неправильного диагноза!

9.1.1 Основные процедуры с комментариями

Чтобы ввести комментарий:

1. Войдите в режим комментариев:
   - Нажмите 

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

, чтобы перейти в режим добавления стрелок.
2. Установите курсор в требуемое положение для размещения комментария.
3. Добавьте к изображению новый комментарий с учетом фактической ситуации. Можно изменять, перемещать и удалять комментарий.
4. Выход из режима комментариев:
   - В режиме комментариев нажмите 

 или
   - В режиме добавления стрелок нажмите 

 или
   - Нажмите <ESC> или любую другую клавишу рабочего режима.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.1.2 Сенсорный экран в режиме комментариев

В системе можно сконфигурировать библиотеки текстовых комментариев, включая «Абдоминальные», «Кардиологические», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Урологические», SMP (малые органы), «Сосудистые», PED (педиатрия) «Нервы» и «Экстренная медицинская помощь». В режиме комментариев можно добавлять комментарии с помощью экранного меню или сенсорного экрана.

- Задание исходного местоположения комментария.
  Вращая трекбол, переместите курсор в нужное местоположение комментария и нажмите [Set Home] (Задать исходное) на сенсорном экране.
- Возврат курсора в заданное исходное положение.
  Нажмите <Home> (Исходное) на панели управления или [Home] на сенсорном экране, чтобы вернуть курсор в заданное исходное положение.
- Захват/Удаление
  Поворачивайте ручку под кнопкой [Grab/Del.] (Захват/Удаление) на сенсорном экране, чтобы выбрать элементы введенного комментария. Для удаления выбранного элемента нажмите ручку.
- Перемещение по библиотекам комментариев
  Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Library] (Библиотека) на сенсорном экране.
- Добавление/изменение положения комментария
  Нажмите [RT/LT], [Sag/XS] или [Prox/Mid/Distal], чтобы напрямую указать положение. Переместите курсор на элемент комментария, который следует изменить, и нажмите [RT/LT], [Sag/XS] или [Prox/Mid/Distal], чтобы изменить положение добавленного комментария.
- Изменение размера шрифта/размера стрелки
  Чтобы изменить размер шрифта комментариев, вращайте ручку под кнопкой [Font Size] (Размер шрифта) на сенсорном экране и выберите значение «Малый», «Средний» или «Большой».
  Чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Arrow Size] (Размер стрелки) на сенсорном экране и выберите значение «Малый», «Средний» или «Большой».
- Отображение/скрытие комментариев
  Нажмите [Hide] (Скрыть)/[Display] (Отобразить) на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть комментарии.
- Смена страницы
  Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно, проводя пальцем по сенсорному экрану влево/вправо.
- Пользовательские комментарии
  При необходимости можно редактировать комментарии, добавлять, удалять и изменять их положение в меню сенсорного экрана.
- Контур
  Нажмите кнопку [Trace] (Контур) на сенсорном экране, чтобы перейти в режим комментирования с помощью контура.
  - Обводка с помощью трекбола
    Переместите трекбол в нужную начальную точку и нажмите <Set> (Установить).
    С помощью трекбола обведите кривую: для обводки кривой вращайте трекбол вправо, для удаления – влево.
    Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить конечную точку; или кривая замкнется автоматически, когда курсор окажется близко от исходной точки.
  - Обводка на сенсорном экране
    Коснитесь сенсорного экрана, чтобы установить исходную точку; обведите кривую; повторно коснитесь сенсорного экрана, чтобы установить конечную точку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.1.3 Добавление комментариев

■ Ввод символов комментариев

1. Задание местоположения комментария:
   С помощью трекбола или клавиш со стрелками на клавиатуре переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.
2. Ввод буквенно-цифровых символов:
   Можно вводить символы с помощью клавиатуры.
   - Введите буквенно-цифровые символы с помощью обычной или экранной клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
   - В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом), нажмите <Enter>, чтобы переместить курсор на новую строку. Курсор выравнивается по первой строке.
3. В режиме редактирования нажмите клавишу <Set> или <Enter> на панели управления, чтобы подтвердить добавленный символ. Его цвет станет желтым.

■ Добавление текста комментария

1. В режиме комментариев выберите добавляемый комментарий.
   Вы можете добавить текст комментария одним из следующих способов:
   - С помощью трекбола наведите курсор на требуемый текст комментария в экранном меню и нажмите клавишу <Set>. После этого система добавит выбранный комментарий на экран. Поверните трекбол, чтобы подтвердить добавление комментария.
   - На сенсорном экране нажмите требуемый текст комментария. Система добавит его на экран в месте расположения курсора. Комментарий можно отредактировать прямо на экране и подтвердить вращением трекбола.
2. Выход из режима редактирования комментариев
   Нажмите клавишу <Set> или <Enter>, либо покрутите трекбол, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится в желтый цвет.

■ Добавление стрелки

В место, которое следует выделить, можно добавить стрелку.
Чтобы добавить стрелку:

(1) Нажмите клавишу <Arrow> (Стрелка), и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
(2) Регулировка формы и положения стрелки:
   - Размещение стрелки в исследуемой области: переместите ее в нужное место с помощью трекбола.
   - Изменение ориентации стрелки: ориентация стрелки изменяется с шагом 15° при повороте ручки <Angle> (Угол).
   - Регулировка размера стрелки: чтобы изменить размер стрелки, вращайте ручку под кнопкой [Arrow Size] (Размер стрелки) на сенсорном экране.

(3) Нажмите клавишу <Set> или <Enter>, чтобы зафиксировать положение стрелки. Стрелка станет желтой. Чтобы добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
(4) Для выхода из режима добавления стрелок нажмите клавишу <Arrow> на панели управления.

■ Контур

(1) В режиме комментариев нажмите [Trace] (Контур) на сенсорном экране, чтобы включить функцию обводки контура. Текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.
(2) При помощи панели управления:
   a) С помощью трекбола выберите нужное место и нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить исходную точку.
   b) С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы обвести ее.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Поворотом ручки <Angle> против часовой стрелки отменяется 1 пиксель контура.
- Поворотом ручки <Angle> по часовой стрелке восстанавливается 1 пиксель контура.
- Чтобы удалить контур, кратко нажмите <Clear> (Очистить). Нажмите и удерживайте клавишу <Clear>, чтобы удалить все контуры.

c) Для завершения обводки нажмите <Set>.

При помощи сенсорного экрана:

a) Обведите ROI, проведя пальцем по сенсорному экрану.
b) Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
- [Clear]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
- [Clear All] (Удалить все): нажмите, чтобы удалить все контуры сразу.

c) Нажмите [Exit], чтобы выйти из режима обведения.

9.1.4 Перемещение комментариев

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

9.1.5 Изменение (редактирование) комментариев

■ Изменение (редактирование) символов

1. В режиме комментариев установите курсор на комментарии, которые требуется изменить.
   - Нажмите буквенные клавиши, чтобы ввести символы в указанном месте.
   - Или дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы войти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где требуется вставить/удалить символы. Можно вводить символы, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст комментария в меню.
2. Чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора, нажмите клавишу <Del>. Чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора, нажмите клавишу <Backspace>.
3. Вращайте трекбол или нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарий окрасится в желтый цвет.
   Если на экране уже есть комментарии, нажмите пробел, чтобы войти в режим редактирования.

■ Изменение (редактирование) стрелок

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.1.6 Удаление комментариев

■ Удаление стрелок, символов и текстов комментариев

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

Или поверните ручку под пунктом [Grab/Del] на сенсорном экране, чтобы выбрать комментарий, затем нажмите ручку, чтобы удалить комментарий.

■ Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

В режиме комментариев нажмите <Clear>, чтобы удалить последний добавленный/измененный комментарий.

В режиме комментариев вводите буквы, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре, и используйте клавишу пробела, чтобы разделять буквы.

Нажмите пользовательскую клавишу «Delete Word» (Удалить слово), чтобы удалить последний добавленный/измененный комментарий (<F10> → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)).

■ Удаление букв по одной

В режиме редактирования комментария нажмите <Back>, чтобы удалить буквы перед курсором «|».

В режиме редактирования комментария нажмите <Del.>, чтобы удалить буквы после курсора «|».

В режиме комментариев вводите буквы, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре. Нажмите пользовательскую клавишу «Delete Word», чтобы удалить буквы перед курсором «|» (<F10> → [System] → [Key Config]).

■ Удаление всех комментариев

Нажмите клавишу <Delete Text> (Удалить текст) или нажмите и удерживайте клавишу <Clear>, чтобы удалить все комментарии.

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

9.1.7 Настройка комментария

Предварительную настройку комментариев см. в разделе «12.4 Предварительная настройка комментариев».

■ Настройка комментариев

Перейдите на экран [Setup] (Настройка) → [System] → [Application] (Настройка), чтобы выполнить следующую настройку:

- Можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения, либо смены датчика/исследования.
- Задать необходимость удаления меток тела после отмены стоп-кадра.
- Настройка голосовых комментариев.

9.2 Голосовые комментарии

Система поддерживает добавление голосовых комментариев к изображениям в режиме стоп-кадра.
ПРИМЕЧАНИЕ: поддерживается только голосовой ввод с проводного микрофона.

9.2.1 Панель голосовых комментариев

После того, как система перейдет в режим голосового комментария, в левом нижнем углу экрана отобразится панель голосового комментария.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



9.2.2 Добавление голосовых комментариев

1. Для добавления голосовых комментариев должна быть включена функция по пути: [Preset] (Предварительная настройка) → [System] → [Application]. Установите флажок «Голосовые комментарии включены» (Voice Comment Enabled). Для выхода нажмите [Save] (Сохранить). Панель голосовых комментариев появится в левом углу экрана.



2. Подключите микрофон к порту микрофона на панели блока. Значок микрофона будет выделен.



3. Получите необходимые изображения и нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр.



4. Нажмите <Freeze> после получения изображения. Нажмите <Cursor> (Курсор) и прокрутите трекбол, чтобы переместить курсор на панель голосовых комментариев; нажмите  , чтобы начать запись, и значок  станет красным.
5. После завершения записи голоса нажмите на значок  , чтобы завершить запись. Нажмите пользовательскую клавишу для сохранения записи.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме записи голосовых комментариев можно выполнять измерения, добавлять комментарии, метки тела, выполнять задачи печати и задачи DICOM.
Если нажать <Freeze> во время записи, уже записанный голосовой комментарий не сохранится.

9.2.3 Обзор голосовых комментариев

Нажмите, чтобы открыть файл с голосовым комментарием. В режиме видеообзора также воспроизводятся голосовые комментарии.
Подробную информацию об открытии видеофайла см. в разделе «6 Отображение и видеообзор».

9.3 Метки тела

ПРИМЕЧАНИЕ: При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система поддерживает метки тела для приложений «Абдоминальные», «Кардиологические», «GYN», «IVF» «OB», «Урологические», «Малые органы», «Нервы», «Экстренная медицинская помощь» и «Сосудистые». Вы можете предварительно настроить общие метки тела для каждого режима исследования. Кроме того, система поддерживает импортирование пользовательских меток тела.

9.3.1 Сенсорный экран в режиме меток тела

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

- Библиотека
  Поверните/нажмите ручку под пунктом [Library] (Библиотека) на сенсорном экране, чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метки отобразятся слева.
- Смена страницы
  Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью вращения ручки под кнопкой [Page] (Страница).
- Сохранение датчика
  Если для добавляемой метки определяется направление и положение датчика, нажмите [Save Probe] (Сохранить датчик), чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.

9.3.2 Добавление меток тела

1. Перейдите в режим меток тела. С помощью ручки под пунктом [Library] выберите категорию меток тела.
2. Добавление меток тела:
   - Добавление меток тела с помощью трекбола и клавиши <Set>.
     Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее. Чтобы добавить метку тела, нажмите клавишу <Set>.
   - Добавление меток тела с помощью сенсорного экрана.
     Нажмите нужную метку тела на сенсорном экране.
3. Регулировка положения и ориентации маркера датчика:
   - Вращайте трекбол, чтобы выбрать маркер датчика.
   - Подберите ориентацию, поворачивая ручку <Angle/Steer> (Угол/Наклон).
   - Нажмите [Save Probe], чтобы сохранить текущее направление и положение маркера датчика для метки тела.
4. Нажмите <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию маркера датчика и выйти из режима меток тела.

9.3.3 Перемещение меток тела

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

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

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

9.3.4 Удаление меток тела

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

9.3.5 Настройка меток тела

При возврате предварительных настроек либо смене исследования/пациента/режима/датчика стираются все метки тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10 Управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.
Запись исследования содержит следующие сведения:

- Основная информация о пациенте и данные исследования
- Файлы изображений
- Отчет

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

10.1 Управление информацией о пациентах

10.1.1 Ввод информации о пациенте

Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Информация о пациенте». Подробные сведения см. в разделе «4.1 Информация о пациенте».

10.2 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 (iVision).

10.2.1 Запоминающие устройства

Система поддерживает следующие носители:

- Жесткий диск системы
- Запоминающие USB-устройства: флэш-карта USB, съемный жесткий диск USB;
- DVD+R, DVD+RW, DVD-R, DVD-RW, CD-RW, CD-R

10.2.2 Форматы файлов изображений

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

■ Собственные форматы системы:

- Файл однокадровых изображений (FRM)
  Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. В файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.
- Видеофайл (CIN)
  Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеообзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически переходит в режим видеообзора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF, PNG или DCM, а файлы CIN – в формате AVI и DCM с помощью функции «Send To» (Отправить) на экране iStation. Подробнее см. в разделе «10.2.12 Отправка файлов изображения».

■ 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
- Мультимедийный файл (AVI)
  Многокадровый формат экспорта.
- Файл 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.

10.2.3 Предварительная настройка сохранения изображений

■ Задание размера изображения
Размер изображения задается на странице [Setup] (Настройка) → [System] (Система) → [Image] (Изображение).



■ Задание длины сохраняемой видеозаписи (длины клипа)
Подробности см. в разделе «6.7 Задание длины видео».

■ Настройка отправки/печати изображения после исследования
Откройте [Setup] → [System] → [General] (Общее), в области «Управление пациентами» установите флажок «Отправка/печать изображения после исследования». После этого при каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) система будет отправлять изображения на подключенный сервер DICOM по умолчанию.

10.2.4 Быстрое сохранение изображений в системе

■ Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе:
- Порядок действий:
  a) Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config] (Конфигурация клавиш). Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «Сохранить изображение» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
  b) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.
- Формат:
  a) На экране изображения изображение сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию.
  b) Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, интерфейс для текущего окна сохраняется в формате BMP.

  Однокадровое изображение сохраняется в системе под именем по умолчанию. Миниатюра изображения появится в области миниатюр в правой части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

■ Быстрое сохранение кинопетли в системе:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config]. Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «Сохранить клип (ретроспективный)» или «Сохранить клип (проспективный)» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Чтобы сохранить видеофайл в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения видео.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Миниатюра изображения появится в области миниатюр в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.
Можно задать длину сохраняемой видеозаписи в меню: [Setup] → [System] → [General]

10.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

■ Порядок действий:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config]. Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «Сохранить экран» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу в формате BMP.
   Миниатюра изображения появится в области миниатюр в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

10.2.6 Быстрое сохранение изображений на USB-диск

Для быстрого сохранения однокадрового изображения на USB-накопитель используйте пользовательскую клавишу.
Файл изображения сохраняется в следующем каталоге: имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config].
   Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «Отправить изображение на USB-диск» на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Для выхода нажмите [Save] (Сохранить).
2. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображение на флэш-память USB.

10.2.7 Быстрое экспортирование видеофайлов на USB-накопитель

Для быстрого сохранения однокадрового видеофайла на USB-накопитель используйте пользовательские клавиши (без сохранения не жесткий диск).
Файл сохраняется в следующем каталоге: X (имя USB-накопителя): имя пациента + ID\тип исследования + время исследования\ID изображения.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config]. Выберите клавишу на странице «Функция клавиши» слева и выберите «Отправить видео на USB-диск» на странице «Выход» в поле «Функция» справа. Для выхода с экрана предварительной настройки нажмите [Save].
2. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр.
3. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить видео на флэш-память USB.

10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов

Для трех последующих функций система предлагает использовать следующие дополнительные настройки сохранения: «Сохранить изображение», «Сохранить клип (ретроспективный)» и «Сохранить клип (проспективный)». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковой аппарат выполняет одну за другой несколько операций согласно предварительным настройкам.

■ Сохранить изображение
- Отправить изображение в хранилище DICOM
- Отправить изображение на принтер DICOM
- Отправить изображение на USB-диск
- Отправить изображение в iStorage
- Отправить изображение на локальный принтер по умолчанию

■ Сохранение клипа (ретроспективного)/(проспективного):
- Отправить клип в хранилище DICOM
- Отправить клип на USB-диск
- Отправить изображение в iStorage

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка метода (в качестве примера возьмем функцию «Сохранить изображение» и воспользуемся дополнительными функциями «Отправить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB-диск»):

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config]. Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «Сохранить изображение» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.
2. Нажмите кнопку [Add] (Добавить), расположенную посередине экрана. На странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «Функция2: НЕТ». В это же время столбец «Выход», расположенный справа, отобразит доступные дополнительные функции для текущей клавиши. Выберите «Отправить изображение на сервер DICOM» в столбце «Выход» справа. Пункт «Функция2» слева превратится в пункт «Отправить изображение на сервер DICOM».
3. Нажмите кнопку [Add] еще раз. На странице «Функции клавиш», расположенной слева, под описанием функций клавиш отобразится пункт «Функция3: НЕТ. Выберите «Отправить изображение на USB-диск» в столбце «Выход» справа.
4. Для подтверждения нажмите [Save].
5. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр.
6. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы система выполнила следующие три этапа: 1. Сохранение изображения на жесткий диск 2. Отправка изображения на сервер хранения DICOM; 3. Отправка изображение на USB-диск.

Подсказка: повторение шага 3 позволит добавить до 6 дополнительных функций.

10.2.9 Миниатюры

Сохраненные изображения отображаются на экране в виде миниатюр:

- Во время сканирования миниатюры изображений текущего исследования будут отображаться в нижней части экрана.
- На экране iStation миниатюры текущего выбранного пациента отображаются в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат изображения.
- На экране просмотра миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном исследовании. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат изображения.
- Откройте изображение на экране просмотра, чтобы войти в режим анализа. Снизу отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.

10.2.10 Просмотр и анализ изображений

Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать (только изображения, сохраненные в каталоге системы по умолчанию).

10.2.10.1 Просмотр изображения

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

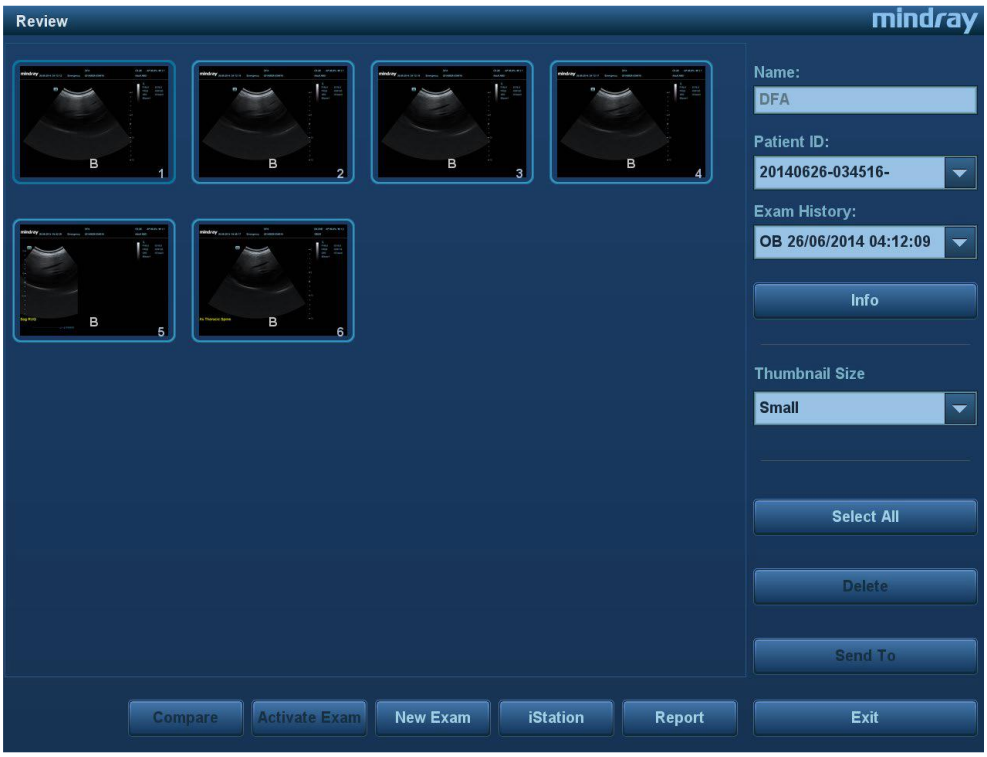
Видеофайл автоматически воспроизводится на экране просмотра изображения.

■ Для входа в режим просмотра:

- Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в нижней части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set> (Установить). Если сохраненное изображение является видеофайлом, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим автоматического видеообзора.
- Нажмите клавишу <Review> (Просмотр), чтобы открыть экран просмотра. Отображаются изображения текущего исследования и текущего пациента.
- Выберите исследование пациента на экране iStation и нажмите клавишу <Review> или дважды щелкните по исследованию, чтобы открыть экран для просмотра изображений пациента.
- В режиме мэппинга нажмите значок  на панели инструментов, чтобы открыть экран просмотра;
- Если сохраненное изображение было открыто с главного экрана, в режиме мэппинга сенсорного экрана нажмите значки  и  на панели инструментов или проведите пальцем по сенсорному экрану, чтобы просмотреть изображение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Экран просмотра имеет следующий вид:



■ Выход из режима просмотра:
- Нажмите [Exit] (Выход) на экране просмотра.
- Нажмите клавишу <ESC> или еще раз нажмите клавишу <Review>.

Функции, доступные на экране просмотра:
- История исследований
  Для проверки истории исследований пациента можно выбрать более одного исследования на экране iStation.
- Информация
  Вход на экран «Информация о пациенте», где можно просмотреть или отредактировать информацию о пациенте, выбранном в данный момент.
- Отчет
  Просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Операции с изображениями
  [Select All] (Выбрать все): выделение всех изображений в окне миниатюр.
  [Deselect All] (Отменить выбор всех): после нажатия клавиши [Select All] она принимает вид [Deselect All]. Кнопка [Deselect All] позволяет отменить выбор.
  [Send To] (Отправить): нажмите, чтобы отправить выбранное изображение в другое место, на сервер DICOM, устройства MedTouch/MedSight, DVD-рекордер, принтер и т.д. Или выберите изображение и нажмите значок в верхнем правом углу.
  [Delete] (Удалить): удаление выделенного изображения.
  [Image Compare] (Сравнение изображений): функция сравнения изображений. Подробные сведения см. в разделе «6.5 Сравнение изображений».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Размер миниатюры
  Изменение размера миниатюры.
- Другие операции:
  - [New Exam] (Новое исследование): создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Информация о пациенте».
  - [Activate Exam] (Активировать исследование): активация текущего выбранного исследования (уже завершенного) и открытие экрана сканирования изображения
  - [iStation]: открытие экрана iStation.
  - [Exit] (Выход): выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

10.2.10.2 Анализ изображения

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

■ Вход в режим анализа изображения:
- В режиме сканирования или стоп-кадра дважды нажмите на миниатюру сохраненного в данном исследовании изображения, чтобы войти в режим анализа изображения, или
- В режиме просмотра изображения дважды нажмите на выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

■ Выход из режима анализа изображения:
- Для выхода и возврата в режим сканирования в реальном времени нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
- Нажмите кнопку [Return] (Возврат), чтобы выйти из режима анализа изображения и войти в режим просмотра.

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

■ Другие операции
  Видеообзор можно выполнять в режиме анализа изображения. Подробные сведения см. в разделе «6 Отображение и видеообзор».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

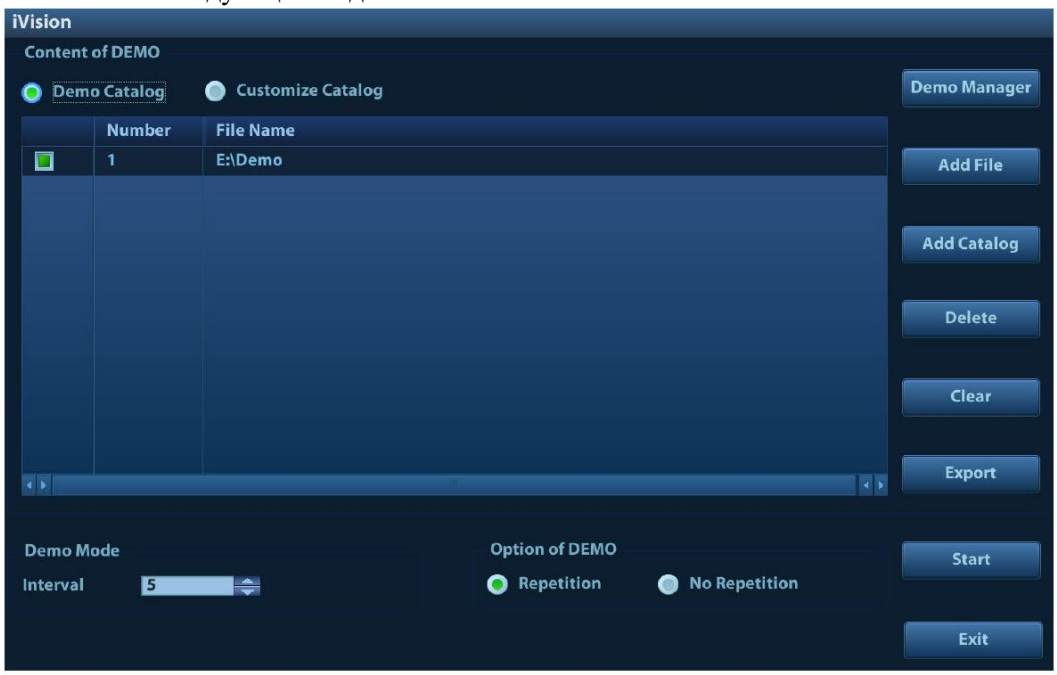
10.2.11 iVision

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

Для демонстрации изображений:

1. Откройте экран iVision:
   Нажмите пользовательскую клавишу для iVision: (путь настройки: [Setup] → [System] → [Key Config]).
2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.
3. Выберите пункт списка и нажмите [Start] (Пуск), чтобы начать демонстрацию.
4. Для выхода из состояния iVision нажмите [Exit] или клавишу <ESC>.

Экран iVision имеет следующий вид:



- 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, система автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.
- Каталог демонстрации
  Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.
  - Каталог демонстрации: каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске, где хранится заводской файл «DEMO». Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.
    Система поддерживает импорт, удаление или стирание данных в каталоге демонстрации.
    Нажмите [Demo Manager] (Менеджер демонстрации), чтобы выполнить следующие операции:
    [>]: импорт данных в демонстрационный каталог.
    [<]: удаление выбранных данных.
    [<<]: удаление всех данных.
  - Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога.
    Операции с файлами или каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:
    [Add File] (Добавить файл): добавление файлов в список.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

[Add Catalog] (Добавить каталог): добавление каталога в список.
[Delete] (Удалить): удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.
[Clear] (Очистить): удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.
[Export] (Экспорт): экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство. Нажмите [Export], чтобы открыть диалоговое окно «Обзор», выберите путь и нажмите [OK].

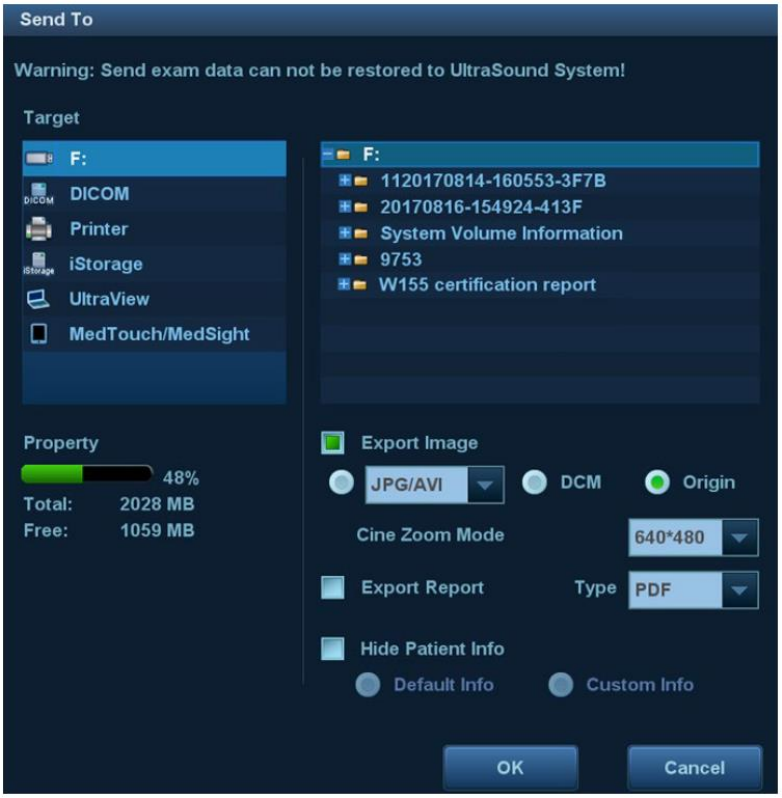
- Режим демонстрации
  Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка. Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.
- Параметры демонстрации
  Можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

10.2.12 Отправка файлов изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:	Сохраненные подобным способом данные можно просматривать только на ПК. Их восстановление на ультразвуковом аппарате невозможно. Подробнее о резервном копировании данных см. в разделе «10.4.3 Просмотр и управление данными пациента».

- На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения, нажмите (Send To) в нижнем правом углу изображения. Или нажмите значок на сенсорном экране в режиме мэппинга (подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана»). Изображение можно отправить на внешнее устройство, устройство записи на DVD, сервер хранения DICOM, сервер печати DICOM, подключенный к системе принтер и т.д.
- На экране iStation нажмите или на экране просмотра нажмите [Send To], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство. См. рисунок ниже.

См. рисунок ниже.



- В случае внешних запоминающих устройств (например, запоминающие USB-устройства, DVD-RW) или iStorage:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

a) Передача в формате ПК: JPG/AVI, BMP/AVI, TIFF/AVI, JPG/MP4, BMP/MP4, TIFF/MP4. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл – в формате AVI (Windows), MP4 (Mac OS).
b) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
c) Можно изменить режим масштабирования видео, режим сжатия, степень сжатия и доплеровский звук.
d) Также можно выбрать, экспортировать ли отчеты, и выбрать тип отчета.
e) Выбрать скрытие информации о пациенте.

- Для серверов DICOM выберите сервер хранения или печати DICOM.
- В случае видеопринтеров отправьте изображения на видеопринтер, подключенный к системе. Для графических/текстовых принтеров отправьте изображения на графический/ текстовый принтер по умолчанию.
- Для UltraView отправьте изображения в UltraView, подключенный к системе.
- Используются необходимые настройки среды UltraView; используйте в сочетании с автономным программным обеспечением. Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации UltraView.
- При необходимости отправьте изображение в MedTouch/MedSight.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файл, отправленный в MedTouch/MedSigh, преобразуетсяв формат PNG, а видеофайл – в формат AVI или MP4.
Если преобразованный файл AVI не воспроизводится на ПК, попробуйте преобразовать многокадровый видеофайл в формате MP4 или используйте медиаплеер VLC.
Можно выбрать, скрывать ли информацию о пациенте: если выбрано «Информация по умолчанию», имя пациента скрывается после резервного копирования; если выбрано «Пользовательская информация», система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.

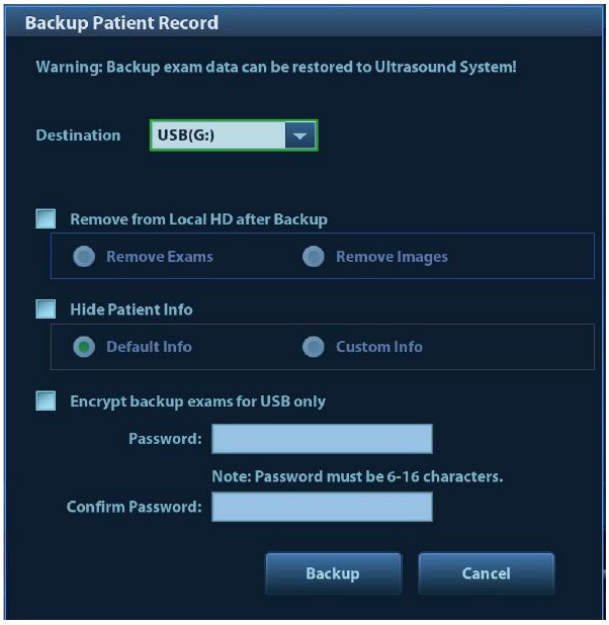
10.3 Управление отчетами

С помощью инструмента UltraAssist можно создать шаблоны отчетов и затем импортировать их в ультразвуковой аппарат для выполнения специальных измерений.
Подробнее об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

- Хранение отчетов:
  Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.
- Импорт, экспорт и отправка отчетов
  - Импорт/экспорт отчетов с помощью резервного копирования

На экране iStation выберите данные пациента, нажмите  или  в появившемся меню, чтобы импортировать или экспортировать информацию о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него. См. следующий рисунок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



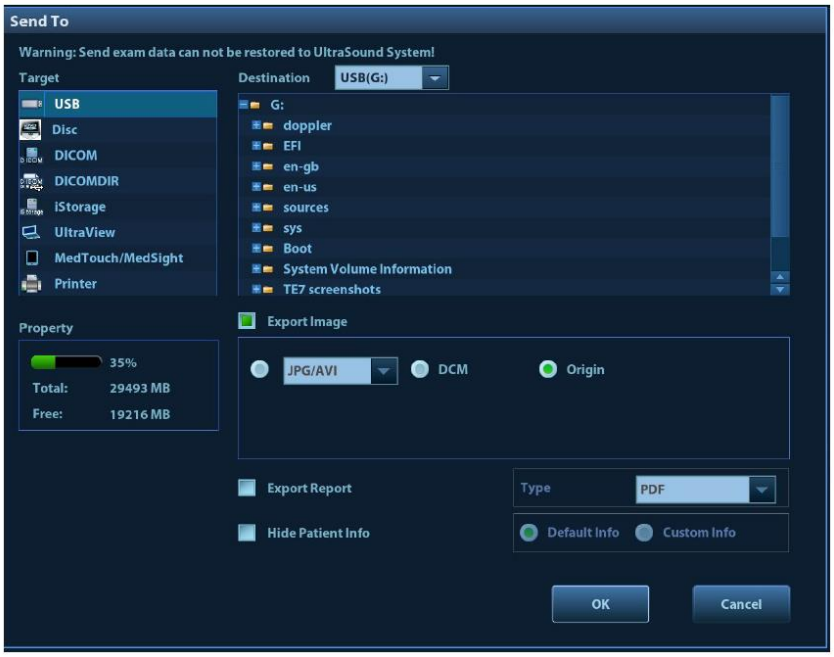
1) Выберите назначение.
2) Выберите, удалять ли данные с локального жесткого диска после резервного копирования: если выбрано «Удалить исследования», информация о пациенте и изображения удаляются; если выбрано «Удалить изображения», удаляются только изображения.
3) Выберите, скрывать ли информацию о пациенте: если выбрано «Информация по умолчанию», имя пациента скрывается после резервного копирования; если выбрано «Пользовательская информация», система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.
4) Выберите, шифровать ли резервные копии исследований только для USB: введите пароль и подтвердите пароль в поле, а затем нажмите [Backup] (Резервное копирование). Резервная копия сжатого пакета «Patient.7z» сохраняется на USB-устройстве, и вам необходимо ввести пароль, чтобы открыть пакет.

   Примечания: Если забыть пароль, вы не сможете открыть пакет резервной копии.
   Пароль не может включать несколько языков или китайские иероглифы.

- Экспорт отчетов с помощью функции отправки

На экране iStation или экране просмотра нажмите кнопку [Send Exam] (Отправить исследование) в появившемся меню, чтобы отправить данные пациента на внешнее устройство или iStorage. Можно выбрать, экспортировать ли отчеты с изображениями. См. рисунок ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Чтобы экспортировать отчет:

(1) Установите флажок «Export Report» (Экспортировать отчет) на экране.
(2) Выбирает тип отчета для экспорта.
(3) Выберите, скрывать ли информацию о пациенте: если выбрано «Информация по умолчанию», имя пациента скрывается после резервного копирования; если выбрано «Пользовательская информация», система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.
(4) Для подтверждения нажмите [OK].
Размер бумаги для печати отчета можно задать на странице: [Setup] → [Print] (Печать).

■ Печать отчета
Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.
Подробнее об операциях с отчетами см. в руководстве [Специальные процедуры].

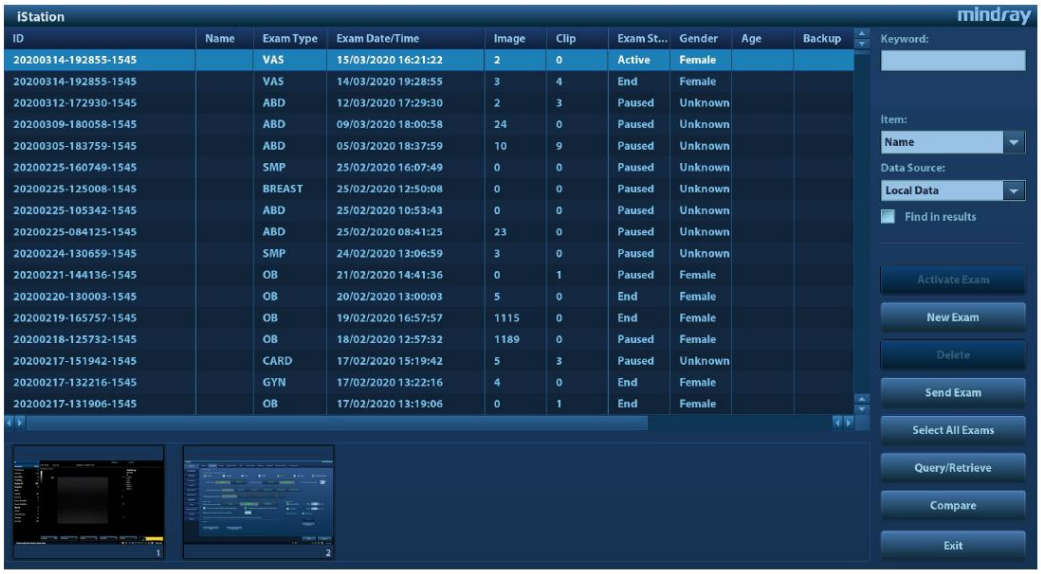
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.4 iStation – Управление данными пациента

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

- Открытие экрана iStation
  - Нажмите клавишу <iStation> на панели управления или
  - Нажмите [iStation] на экране Patient Info или
  - Нажмите [iStation] на экране просмотра.

Экран iStation имеет следующий вид:



10.4.1 Просмотр информации о пациенте

- Источник данных
  Выберите источник данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
- Список пациентов
  Отображает информацию о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии.
- Новое исследование
  После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [New Exam], чтобы открыть экран «Информация о пациенте», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [OK].
- Выбрать все/Отменить выбор всех
  Нажмите кнопку [Select All], чтобы выбрать все данные пациента в списке. Кнопка примет вид [Deselect All]. Кнопка [Deselect All] позволяет отменить выбор.

10.4.2 Поиск пациента

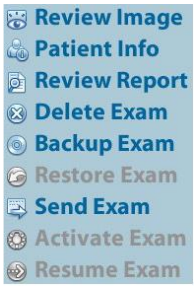
1. Выберите источник данных:
   Нажмите [Data Source] (Источник данных), чтобы выбрать источник данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
2. В раскрывающемся списке «Элемент» выберите параметр для поиска: «Имя», «ID», «Дата рождения» или «Дата исследования».
3. Введите ключевое слово в соответствии с выбранным элементом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

10.4.3 Просмотр и управление данными пациента

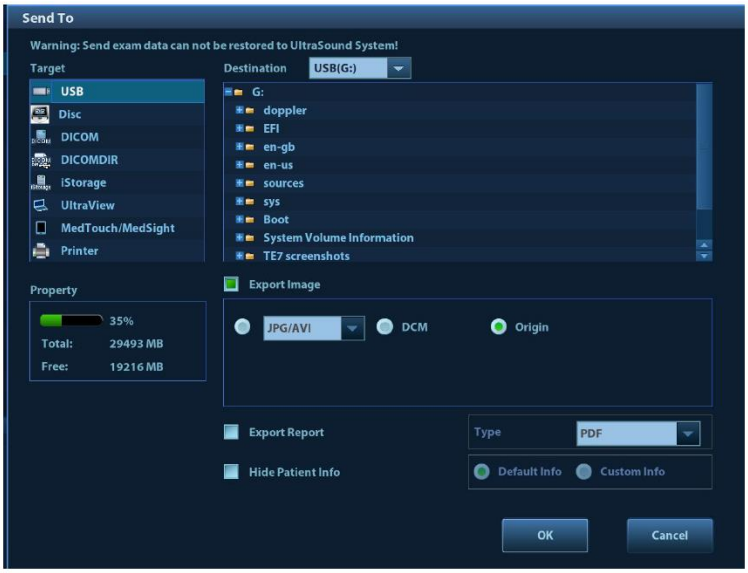
Выберите в списке требуемую информацию о пациенте. Появится следующее меню.



- Просмотр изображения
  Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Review Image] (Просмотр изображения).
- Информация о пациенте
  Выберите исследование пациента и нажмите [Patient Info] (Информация о пациенте), чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.
- Просмотр отчета
  Выберите исследование пациента и нажмите [Review Report] (Просмотр отчета), чтобы просмотреть отчет об этом исследовании.
- Удаление исследования
  - Выберите исследование и нажмите [Delete Exam] (Удалить исследование), чтобы удалить запись. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.
  - Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите в верхней левой части экрана. Или нажмите на панели инструментов сенсорного экрана в режиме мэппинга. Подробнее см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».
- Резервное копирование/восстановление данных
  Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители, чтобы просмотреть их на ультразвуковом аппарате, или восстановить в системе с внешнего носителя.
  - [Backup Exam] (Резервное копирование исследования): нажмите, чтобы создать резервную копию выбранных данных пациента на поддерживаемом системой носителе.
    - Можно удалить с системы изображения или всю запись исследования.
    - Исходный формат: резервное копирование данных в исходном формате.
    - Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.
  - [Restore Exam] (Восстановить исследование): нажмите, чтобы импортировать данные пациента с внешнего носителя.
- Отправка данных исследований
  Система поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства, iStorage или печать. 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 на ультразвуковом аппарате с целью просмотра.

1. Выберите запись пациента, в меню нажмите [Send Exam], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



2. Выберите назначение:
   - DICOM: отправка данных и изображений на сервер хранения или отправка изображений на принтер DICOM.
   - DICOMDIR: резервное копирование данных в формате DICOMDIR; изменение режима масштабирования, режима и степени сжатия видео.
   - USB-накопитель или привод DVD-RW/DVD+RW: отправка данных исследования на USB-накопитель или привод DVD-RW/DVD+RW.
     - Формат отчета можно выбрать.
     - Передача формата доступна при отправке изображений на USB-устройство или диск. Подробнее см. в «10.2.12 Отправка файлов изображения».
   - Печать: отправка изображений на подключенный принтер для печати.
     Для одновременного выбора нескольких исследований нажмите клавишу <Ctrl> или <Shift> вместе с клавишей <Set> на панели управления.
   - MedTouch/MedSight: отправка исследования на устройства MedTouch/MedSight для просмотра.

■ Новое исследование
После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [New Exam], чтобы открыть экран «Информация о пациенте», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [OK].

■ Выбрать все/Отменить выбор всех
Нажмите кнопку [Select All], чтобы выбрать все данные пациента в списке. Кнопка примет вид [Deselect All]. Кнопка [Deselect All] позволяет отменить выбор.

■ Активирование исследования
Выберите исследование, которое проводилось менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Activate Exam], чтобы активировать это исследование и загрузить основную информацию о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.
Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента, которые хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

■ Продолжение исследования
Выберите исследование, которое было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Continue Exam] (Продолжить исследование), чтобы активировать это исследование и загрузить основную информацию о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если требуется выбрать данные пациента, которые хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

■ Корзина

Корзина используется для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений.

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

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

- Нажмите [Restore Items] (Восстановить элементы), чтобы восстановить элемент на экране iStation.
- Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы навсегда удалить элемент. Элемент не может быть восстановлен.
- Нажмите [Restore All Items] (Восстановить все элементы), чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
- Нажмите [Empty Recycle Bin] (Очистить корзину), чтобы очистить корзину. Элементы не могут быть восстановлены.

(2) Нажмите [Exit], чтобы покинуть экран корзины.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если в корзине находится более 200 записей, система запросит очистку корзины. Компания Mindray рекомендует выполнять регулярную очистку корзины.

10.5 iStorage

iStorage используется для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном сервере ПК.

Чтобы настроить iStorage, откройте [Setup] → [Network] (Сеть) → [iStorage], (подробнее см. в разделе «12.9.1 Настройка iStorage»).

1. Откройте экран iStation. Выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений на локальном источнике данных.
2. Нажмите [Send Exam].
3. В диалоговом окне «Отправить» выберите [iStorage], затем справа выберите сервер ПК.
4. Выберите формат передачи на ПК для отправки отчета.
5. Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

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 подробной информации.

10.6 Сетевое хранилище

Сетевое хранилище используется для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном сервере ПК.

Чтобы установить свойства сетевого хранилища, откройте [Setup] → [Network] → [Network Storage] (Сетевое хранилище), (подробнее см. в разделе «12.9.5 Сетевое хранилище»).

1. Откройте iStation; выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений на локальном источнике данных.
2. Нажмите [Send Exam].
3. В диалоговом окне «Отправить» выберите [Net Storage], затем справа выберите сервер ПК.
4. Выберите формат передачи на ПК и проверьте, отправлять ли отчет.
5. Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.7 Печать

10.7.1 Настройка печати

Подробнее об установке драйвера и подключении принтера см. в разделе «3.7 Установка принтера».

■ Настройка службы печати

1. Откройте [Setup] → [Print] и выберите имеющуюся службу печати в списке.
2. Выберите тип принтера в окне «Свойство».
3. Задайте свойства печати.
4. Нажмите [Save], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предварительной настройки.

■ Пользовательская «быстрая» клавиша для печати

Чтобы воспользоваться клавишей <Print> на панели управления системы, выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу <F10 Setup>, чтобы открыть меню «Настройка». Выберите пункт [System], чтобы открыть экран [System], и выберите вкладку [Key Config].
2. Выберите «Print» в левой части экрана. Выберите требуемую клавишу печати в правой части экрана.
3. Нажмите [Save], чтобы закрыть экран предварительной настройки и применить изменения. Для начала печати нажмите клавишу <Print> на панели управления.

■ Настройки печати выходных документов:

Откройте [Setup] → [System] → [Output] (Вывод) и выберите режим вывода видеофайлов: PAL или NTSC.

Откройте [Setup] → [System] → [Output] и выберите цифровой режим вывода: полноэкранный или стандартный.

10.7.2 Печать изображений

Печать изображений, как правило, активируется с помощью видеопринтера. Подробнее о настройке печати изображений DICOM см. в главе «DICOM».

■ Изменение службы печати:

(1) Выберите имеющуюся службу печати из списка.
(2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
(3) Для завершения нажмите [Save].

■ Печать изображений

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите значок  в верхнем правом углу изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
3. Нажмите [OK] для начала печати.

Для получения более подробной информации см. прилагающееся к принтеру руководство.

10.7.3 Печать отчета

Отчеты и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

1. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы открыть диалоговое окно отчета.
2. Для печати отчета выберите кнопку [Print] на сенсорном экране.

Для получения более подробной информации см. прилагающееся к принтеру руководство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.8 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода

Система поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Система поддерживает следующие носители: DVD+RW, DVD+R, CD-RW, CD-R, DVD-R и DVD-RW.

■ Запись данных на CD/DVD:

(1) Вставьте диск CD/DVD в лоток.

(2) Выберите данные для резервного копирования. В появившемся меню выберите [Send Exam] или [Back up Exam] (Резеврное копирование исследования). Выберите дисковод в диалоговом окне «Отправить» или «Резервное копирование записи пациента».

(3) Нажмите [OK] или [Back up] (Резервное копирование), чтобы начать запись, когда отобразится значок  .

(4) По завершении процесса записи нажмите  , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Eject] (Извлечь), чтобы извлечь диск CD/DVD.

Совет:

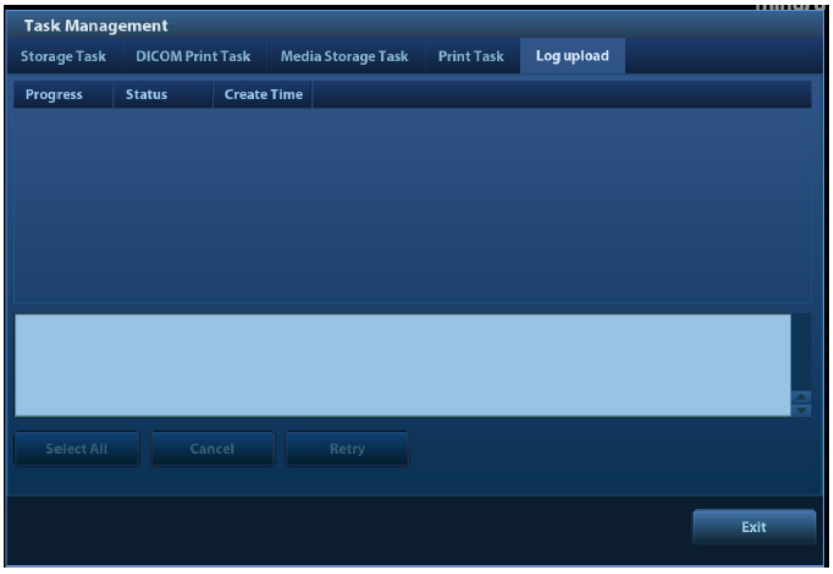
- Запись данных с помощью кнопки «Send To» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Back Up» поддерживает только внутренние форматы системы.
- Символ  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

Процедуру записи данных можно проверить в диспетчере задач пациента. Подробные сведения см. в разделе «10.9 Управление задачами пациента».

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

10.9 Управление задачами пациента

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



Система поддерживает управление следующими типами задач:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Задача сохранения: отображается задача сохранения DICOM.
- Задача печати DICOM: отображается задача печати DICOM.
- Задача накопителя:
  - Задача накопителя DICOM (включая диск и USB-устройства): выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Send Exam]. В появившемся меню выберите DICOMDIR.
  - Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Back Up Exam].
  - Отправка на внешние устройства (включая диск и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра. Нажмите [Send Exam] или для отправки изображения.
  - Задача iStorage: выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Send Exam]. В появившемся меню выберите iStorage.
  - Задача хранения MedTouch/MedSight:
    На экране iStation отправьте исследование на устройства MedTouch/MedSight.
    На экране просмотра, экране iStation, области миниатюр отправьте изображения на устройства MedTouch/MedSight.
- Загрузка журнала: отображает задачи по загрузке журнала.
- Задача печати: показ изображения или отчета о ходе печати.

В диалоговом окне «Управление задачей» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, содержимое и время создания задачи.
Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить задачу.
- Нажмите [Retry] (Повторить), чтобы повторить неудавшуюся задачу.
- Нажмите [Select All], 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 удается выполнить задачу, на экране отображается значок управления задачами . Нажмите на него, чтобы проверить причину сбоя.

  Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.
- Настройка службы DICOM
  На странице «Задача накопителя» или «Задача печати DICOM» нажмите [Service Setting] (Настройка службы), чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробные сведения см. в разделе «DICOM».
- Устранение неполадок
  В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал времени между попытками и их максимальное число можно задать. Подробные сведения см. в разделе «DICOM».

10.10 Администрирование

10.10.1 Настройка доступа

Система поддерживает два типа пользователей: системный администратор и оператор.
Администратор

Системный администратор может получить доступ ко всем функциональным модулям, просматривать все данные пациентов, такие как информация о пациенте, изображение, отчет и т.д. По умолчанию настроен только один администратор. Администратор может добавлять или удалять операторов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оператор

Оператор может получить доступ только к функциональным модулям с назначенными привилегиями (более подробную информацию о назначении привилегий см. в разделах «10.10.4 Управление локальными привилегиями» и «10.10.5 Управление привилегиями LDAP»). Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в системе и управляемую им самим, например информацию о пациенте, изображения, отчеты и т.д. Оператор не может просматривать данные исследования, которыми управляют другие.

10.10.2 Настройка контроля доступа

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

Контроль доступа настраивается только системным администратором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control] (Контроль доступа).
2. Если выбрано 

, перед доступом к данным вы должны пройти авторизацию, и вы можете настроить политику паролей и LDAP, а также изменить пароль. Если это не выбрано, вы можете получить доступ ко всем данным без авторизации, и вы не сможете настроить политику паролей и LDAP, а также изменить пароль.
3. Если выбрано 

, администратор может редактировать привилегии для экстренных пользователей. Если этот параметр не выбран, администратор не может изменять права доступа для экстренных пользователей.

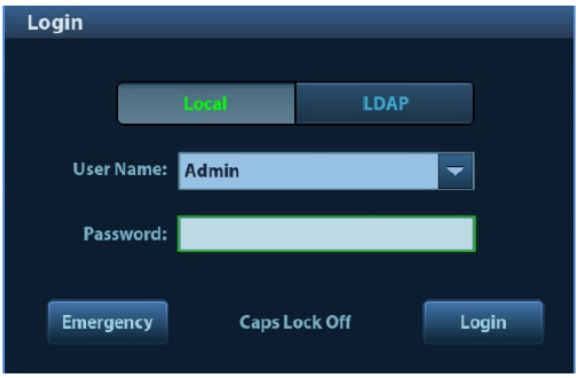
10.10.3 Вход в систему

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в системе можно только после входа в систему.

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

Вход в систему:

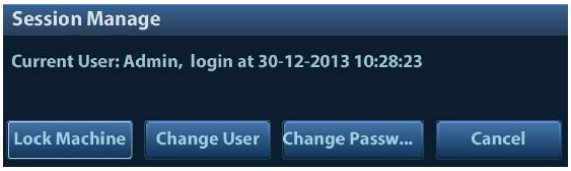
1. Появится следующее диалоговое окно.



2. Выберите тип входа (локальный или LDAP) и имя пользователя в раскрывающемся списке.
3. Введите пароль и нажмите [Login] (Войти).

Чтобы сменить пользователя:

1. Для выхода текущего пользователя и входа в систему другого пользователя нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите [Change User] (Сменить пользователя), чтобы открыть диалоговое окно входа.
3. Выберите тип входа и имя пользователя в раскрывающемся списке.
4. Введите пароль и нажмите [Login].

Блокировка системы

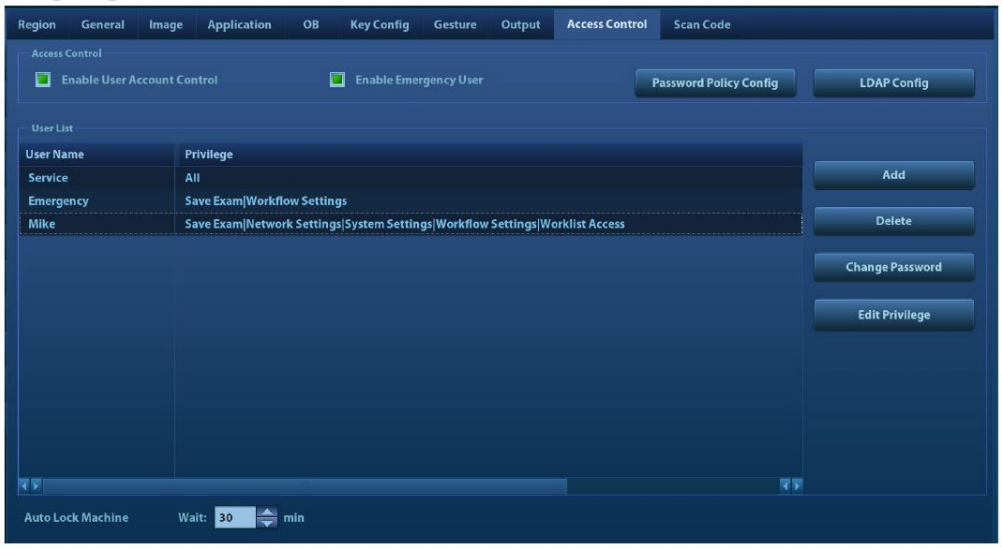
1. Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно.
2. Для блокировки системы выберите [Lock Machine] (Блокировать аппарат). Для использования системы в нее необходимо войти.

10.10.4 Локальное управление привилегиями

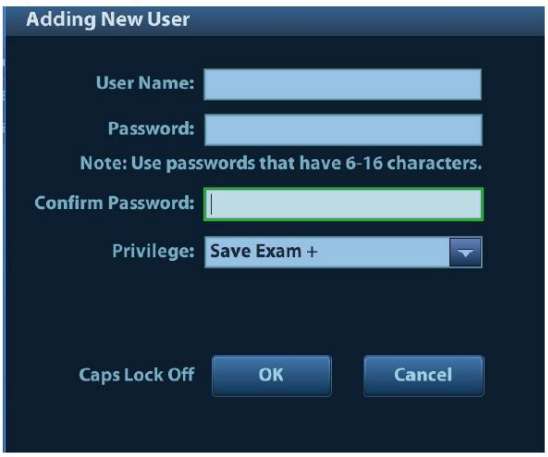
Системный администратор может добавлять и удалять пользователей, а также назначать привилегии, а оператор не может. Привилегии можно назначить через локальную систему или сервер LDAP.

Добавление пользователя/назначение привилегий

Прежде чем добавлять пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему как Администратор.



1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control].
2. Нажмите [Add] (Добавить), чтобы открыть диалоговое окно.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Введите имя пользователя и пароль, подтвердите пароль и установите или снимите флажок в списке привилегий. Пользователи могут получить доступ к функциональному модулю только с назначенными привилегиями.
4. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройку и закрыть диалоговое окно. Новый пользователь и его привилегии появятся в списке пользователей.

Удаление пользователя

Прежде чем удалять пользователя, включите функцию контроля доступа и войдите в систему как Администратор.

1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control].
2. Выберите пользователя, которого нужно удалить, в списке пользователей. Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить выбранного пользователя.

Права на редактирование

Прежде чем редактировать привилегии, включите функцию контроля доступа и войдите в систему как Администратор.

1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control].
2. Выберите пользователя, нажмите [Edit Privilege] (Изменить привилегии), чтобы открыть диалоговое окно «Изменение привилегий пользователя», и установите или снимите флажок в списке привилегий.



3. Нажмите [OK], чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно. Отредактированные привилегии появятся в списке пользователей.

Изменение паролей

Системный администратор может изменить все пароли пользователей. По умолчанию пароль администратора пуст. Вы можете установить этот пароль.

Оператор может изменить только свой пароль. Изменить пароли можно двумя способами: на странице «Контроль доступа» или в диалоговом окне «Управление сеансом».

Страница «Контроль доступа» (администраторы могут изменить пароль)

1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control].
2. Выберите имя пользователя для изменения в списке пользователей. Нажмите [Change Password] (Изменить пароль), чтобы открыть диалоговое окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3. Введите предыдущий и новый пароли и подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [OK] для выхода.

Страница управления сеансом (операторы и администраторы могут изменить пароль).

Когда пользователь вошел в систему, в правом нижнем углу экрана отображается значок .

1. Нажмите в правом нижнем углу, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором можно увидеть информацию о текущем пользователе.
2. Если вы хотите изменить текущий пароль, нажмите [Change Password], чтобы открыть диалоговое окно «Изменить пароль».
3. Введите предыдущий и новый пароли и подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [OK] для выхода.

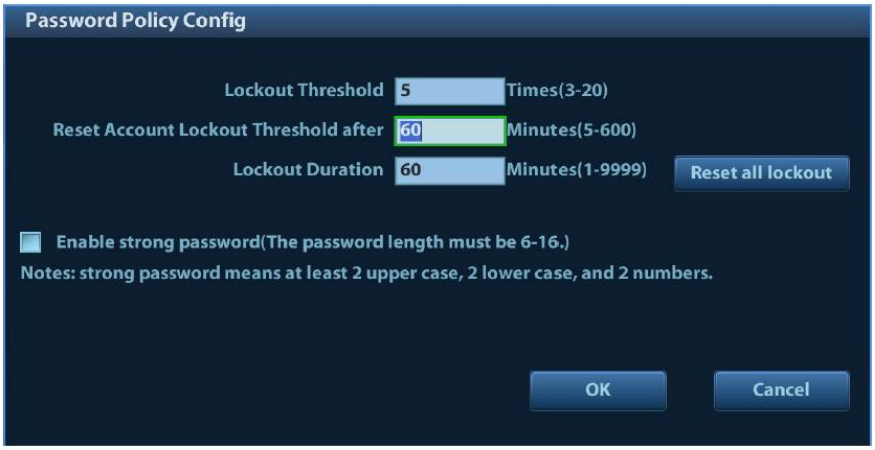


Настройка политики паролей

Прежде чем настраивать политику паролей, включите функцию контроля доступа и войдите в систему как Администратор.

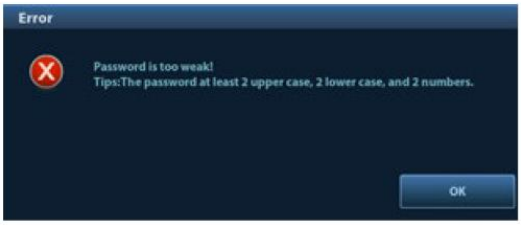
1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control]. Нажмите [Password Policy Config] (Настройка политики паролей):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Параметр	Описание	Примечание
Порог блокировки	Установите максимальное количество ввода неправильного пароля. Если вы превысите максимальное количество раз, ваша учетная запись будет заблокирована.	Например, предположим, что «Порог блокировки» установлен на 5, «Сбросить порог блокировки учетной записи через» установлен на 60, а «Продолжительность блокировки» установлена на 60. Если пользователь вводит неправильный пароль 5 раз в течение 60 минут, учетная запись блокируется, и пользователь может войти в систему только через 60 минут. Другие пользователи с не заблокированными учетными записями по-прежнему могут входить в систему.
Сбросить порог блокировки учетной записи через	Установите время, в течение которого пользователь может вводить неправильный пароль.	
Продолжительность блокировки	Установите продолжительность блокировки учетной записи.	
Сбросить все блокировки	Сбросьте все заблокированные учетные записи.	/

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание	Примечание
Надежный пароль	Поставьте надежный пароль для повышения безопасности. • Если надежный пароль включен и вы входите в систему с учетной записью, добавленной до включения надежного пароля, система выводит предупреждающее сообщение, информирующее, соответствует ли ваш пароль политике.  Администратор может изменить пароль администратора или оператора через [Setup] → [Access Control]. • Если включен надежный пароль и вы добавляете новую учетную запись пользователя, система выдает сообщение об ошибке, информирующее о том, что пароль слишком ненадежный:  Измените пароль в соответствии с сообщением об ошибке.	/

Установка времени автоматической блокировки аппарата

Прежде чем настраивать время автоматической блокировки, включите функцию контроля доступа и войдите в систему как Администратор. Отмените выбор [ScreenSaver] или [Standby] через [Setup] → [System] → [General].

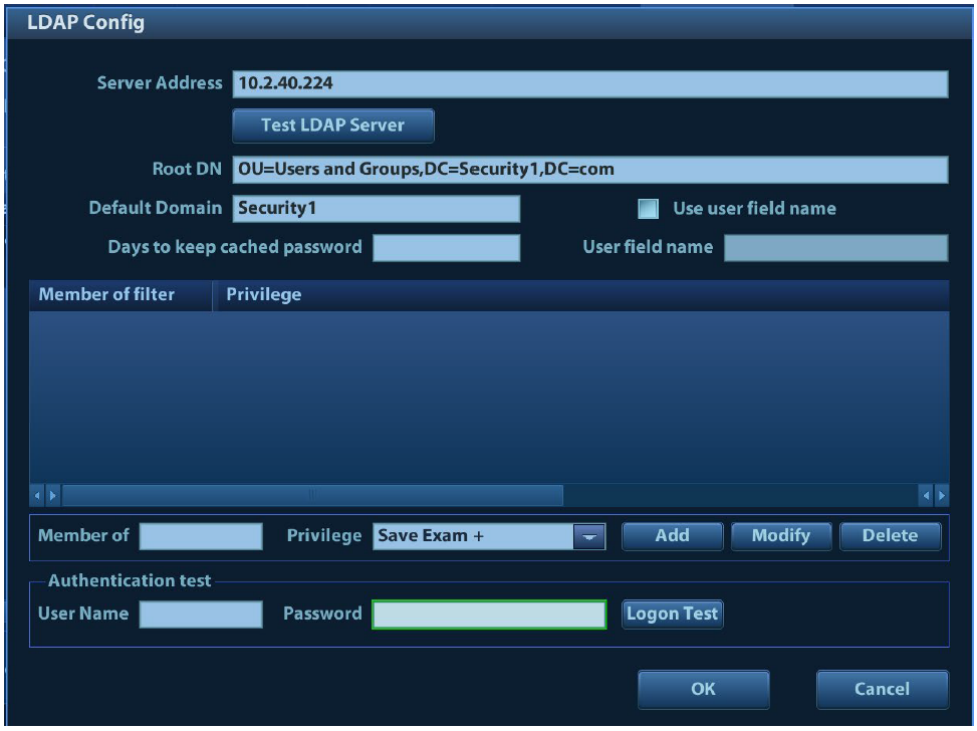
1. Откройте страницу «Контроль доступа», выбрав: [Setup] → [System] → [Access Control].
2. Установите время автоматической блокировки аппарата в раскрывающемся списке рядом с надписью «Автоматическая блокировка аппарата».
3. Для выхода нажмите [Save].
4. Система автоматически блокирует аппарат по истечении установленного времени. В этом случае вы можете разблокировать текущую учетную запись или сменить пользователя.

10.10.5 Управление привилегиями LDAP

Включите функцию контроля доступа и войдите в систему как администратор, прежде чем редактировать привилегии для пользователей LDAP (облегченного протокола доступа к каталогам).

1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config] (Настройка LDAP)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



2. Введите адрес сервера в поле после доступа к сети.
3. Нажмите [Test LDAP server] (Проверить сервер LDAP), чтобы проверить, доступен ли сервер LDAP. Если LDAP доступен, система выдаст следующее сообщение «Проверка сервера прошла успешно».

Параметр	**Описание**
Корневое DN	Отображается автоматически после успешного тестирования сервера.
Домен по умолчанию	Домен по умолчанию – это имя DC в корневом DN. Например, если DC=security1, введите «security1» в поле «Домен по умолчанию».
Дни хранения кэшированного пароля	Установите дни хранения кэшированных паролей в локальной системе. Пользователи могут войти на сервер даже без доступа к сети в течение установленных дней. • Пусто: пароли постоянно хранятся в локальной системе. • 0: в локальной системе пароли не хранятся. • >1: например, если установлено значение 5, пароли хранятся в локальной системе в течение 5 дней.

Добавление пользователя

1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config].
2. Введите имя участника и выберите или отмените выбор привилегий в раскрывающемся списке «Привилегии».

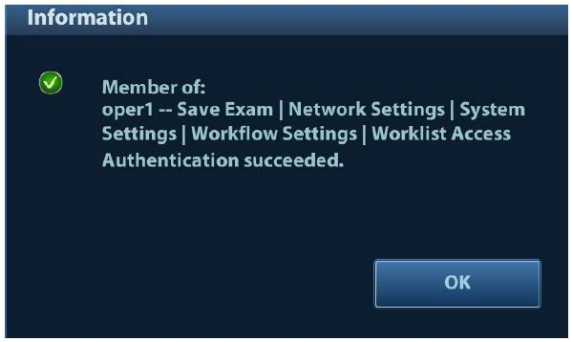
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите [Add], и новые участники и привилегии появятся в списке фильтра «Участники».

Удаление пользователя
1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config].
2. Выберите участника, которого нужно удалить, и нажмите [Delete].

Изменение имени участника или привилегий
1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config].
2. Выберите участника, который необходимо изменить, измените имя участника и выберите или отмените выбор привилегий в раскрывающемся списке «Привилегии».
3. Нажмите [Modify] (Изменить), и измененное имя участника и привилегии появятся в списке фильтра «Участники».

Проверка входа в систему
1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config].
2. Введите имя пользователя и пароль в поля области проверки входа в систему.
3. Нажмите [Logon Test] (Проверка входа в систему), чтобы проверить, аутентифицирован ли пользователь. После успешной аутентификации система выдаст следующее сообщение:



Имя пользовательского поля
1. Войдите [Setup] → [System] → [Access Control] → [LDAP Config].
2. Выберите [Использовать имя пользовательского поля] (Use user field name), чтобы настроить имя пользовательского поля. После этого участников и привилегии редактировать нельзя.
3. Введите имя пользовательского поля в поле «Имя пользовательского поля» (имена настраиваются на сервере LDAP. Подробную информацию см. в руководстве по серверу LDAP).

10.10.6 Имя пользовательского поля

Имя пользовательского поля, соответствующее привилегиям, следующее:

Привилегия	Имя пользовательского поля
Доступ к iStation	1
Сохранение исследования	2
Экспорт исследования	4
Настройки сети	8

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

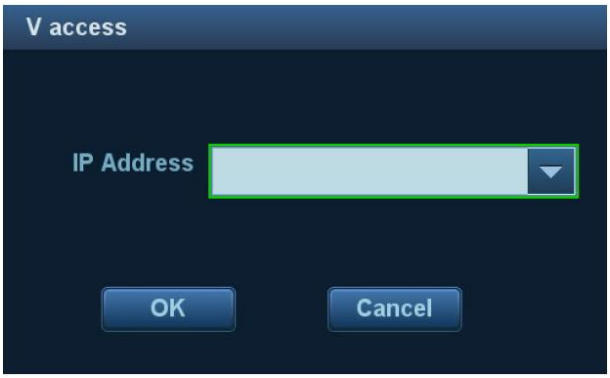
Привилегия	Имя пользовательского поля
Меню обслуживания	16
Настройки системы	32
Настройки рабочего процесса	64
Доступ к рабочему списку	128

Примечание: привилегии можно комбинировать случайным образом. Например, если пользователю A назначены все вышеперечисленные 8 привилегий, имя поля для пользователя A будет 1+2+4+8+16+32+64+128=255.

10.11 V-Access

С помощью ультразвукового аппарата можно войти на удаленный сервер, чтобы проверить или изменить на нем данные пациента.

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] → [System] → [Key Config]. Выберите клавишу в поле «Функция клавиши» слева и выберите «V Access» на странице «Другое» в поле «Функция» справа.
2. Для использования функции нажмите пользовательскую клавишу.
3. Система выведет на экран диалоговое окно для ввода IP-адреса удаленного сервера.



4. Введите IP-адрес и нажмите [OK].
5. Войдите на сервер с помощью учетной записи и пароля сервера.
6. Проверьте переданные данные и выполните операции, если требуется.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 DICOM/HL7

ПРИМЕЧАНИЕ:	Прежде чем работать с DICOM, прочитайте электронный файл «DICOM CONFORMANCE STATEMENT», прилагаемый к устройству.

Данная глава ограничивается предварительной установкой, проверкой подключения и службами DICOM ультразвукового аппарата, сконфигурированного для DICOM, исключая такие конфигурации SCP, как PACS/RIS/HIS.
Пакет DICOM является дополнительным. Подробные сведения см. в разделе «2.5.3 Опции».
Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

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

Далее кратко описаны предварительные установки и рабочий процесс приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (атрибуты сети, локальная предварительная установка DICOM, предварительная установка сервера и службы).
2. Проверка возможности подключения (нажмите [Verify] (Проверить) на соответствующем экране).
3. Применение служб.
4. Управление задачей DICOM.

■ Термины

Сокращения	Описание
DICOM	Цифровая визуализация и коммуникации в медицине
AE	Прикладная компонента
MPPS	Этап процедуры, выполненный устройством
PDU	Протокольный блок данных
SCU	Пользователь класса службы (клиент DICOM)
SCP	Поставщик класса службы (сервер DICOM)
SOP	Пара служба-объект

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

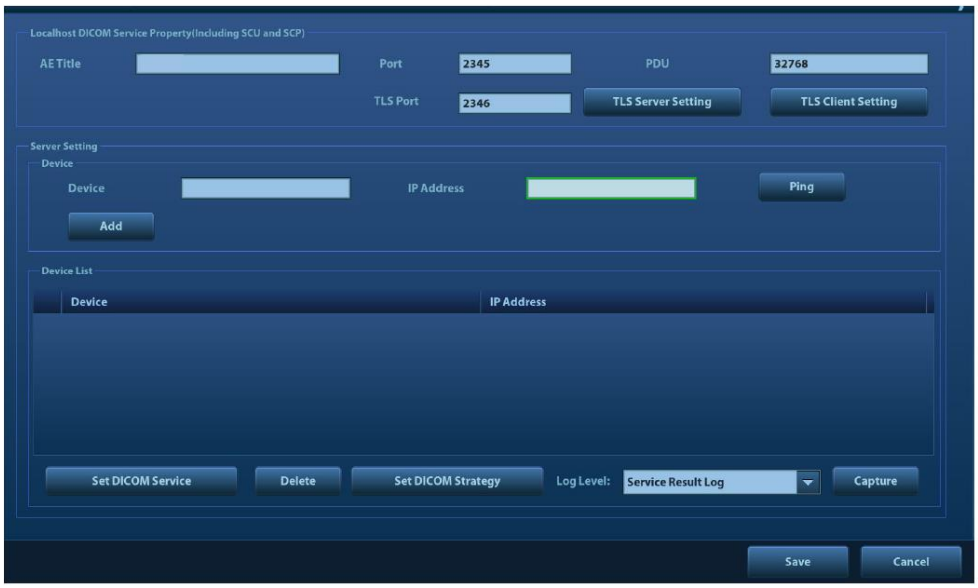
11.1 Предварительная установка DICOM

11.1.1 Предварительная установка IP

Подробности см. в Приложении D «Беспроводная локальная сеть».

11.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

1. Откройте экран локальной предварительной установки DICOM, выбрав: [Setup] (Настройка) → [DICOM/HL7].
2. Введите «Заголовок AE», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Save] (Сохранить), чтобы выйти. Пункты настройки приведены ниже.



Название		Описание
Локальная настройка DICOM	Заголовок AE	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU: от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
	Порт TLS	Установка порта TLS.
	Настройка сервера TLS	Импорт ключа/сертификата шифрования.
	Настройка клиента TLS	После импорта сертификатов TLS и установки флажка «Проверить сертификат» система проверяет эффективность функции TLS в службах хранения, печати и рабочих списков DICOM. Импорт доверенных сертификатов или удаление сертификатов.
Настройка сервера	Устройство	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Название		Описание
	Пинг	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	Настройка службы DICOM	Доступ к настройкам сервера службы DICOM. Подробнее см. в соответствующих главах.
	Добавление	Добавление серверов в список устройств.
	Удаление	Удаление выделенных серверов из списка устройств.
	Настройка стратегии DICOM	Нажмите, чтобы открыть в экран «Настройка стратегии».
	Уровень журнала	Только для использования инженером.
	Захват	

■ Настройка стратегии DICOM

СОВЕТ:

- Стратегия DICOM должна настраиваться квалифицированным персоналом с хорошим знанием стандартов DICOM.
- Квалифицированный персонал должен гарантировать обоснованность стратегии DICOM.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите [Set DICOM Strategy] (Настройка стратегии DICOM),
2. Отредактируйте стратегию DICOM:
   - Добавление: введите название и описание стратегии и нажмите [Add] (Добавить), чтобы добавить новую стратегию. После этого добавленная стратегия отобразится в Списке стратегий.
   - Удаление: выберите стратегию из списка стратегий и нажмите [Delete] (Удалить).
   - Обновление: выберите стратегию из списка стратегий, еще раз введите название или описание стратегии и нажмите [Update] (Обновить).
3. Настройка элемента:

Выберите название стратегии из списка стратегий и назначьте элементы выбранной стратегии.

   - Добавление: установите функцию из раскрывающегося списка, введите параметр 1 и параметр 2 и нажмите [Add]. После этого добавленный элемент стратегии отобразится в Списке элементов стратегий.
   - Удаление: выберите элемент стратегии из списка элементов стратегий и нажмите [Delete].
   - Обновление: выберите стратегию из списка элементов стратегии, выберите функцию или введите параметр 1/2 еще раз и нажмите [Update].
4. Стратегия импорта/экспорта:
   - Импорт: нажмите [Import] (Импорт), найдите нужный файл стратегии и действуйте в соответствии с подсказками на экране.
     Тип импортируемого файла для стратегии DICOM должен быть .xml.
   - Экспорт: выберите стратегию из списка стратегий, нажмите [Export] (Экспорт), выберите путь экспорта и введите имя файла.
     Диск E используется по умолчанию, а тип файла – .xml.

■ Процедура настройки сервера:

1. Введите название сервера и IP-адрес. Нажмите [Ping] (Пинг), чтобы проверить соединение.
2. Нажмите [Add], чтобы добавить сервер в список серверов. Его имя и адрес отобразятся в списке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совет:
Заголовок AE должен совпадать с Заголовком SCU AE, заданным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен Заголовок AE как «Накопитель», а Заголовок AE принятого SCU – «Аппарат», то на приведенном выше рисунке Заголовок AE локального устройства должен быть «Аппарат», а Заголовок AE сервера хранения – «Накопитель».

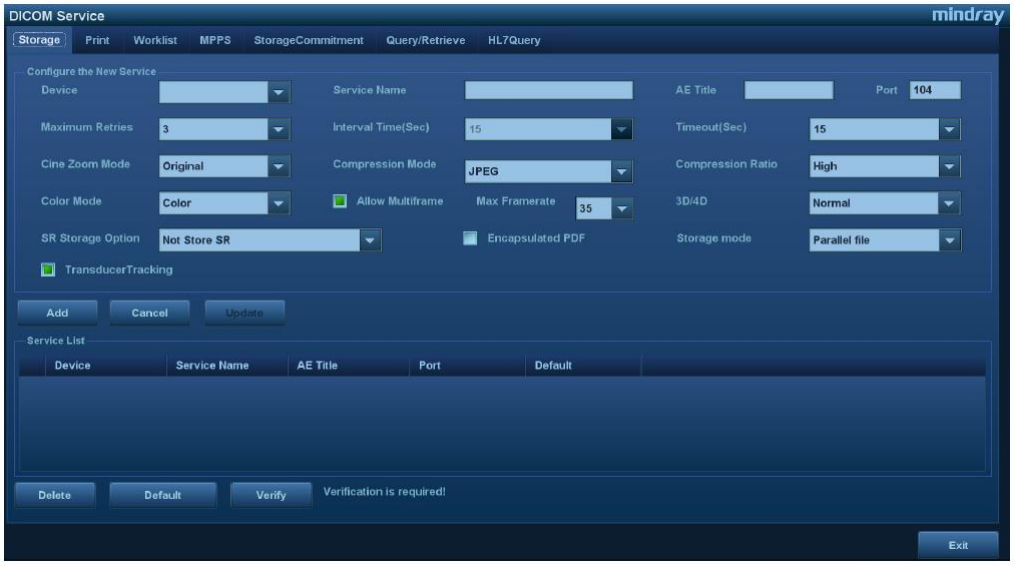
11.1.3 Предварительная установка службы

Экран «Служба DICOM» используется для задания атрибутов функций хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.
Когда в конфигурацию системы входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочий список DICOM, MPPS, структурированный отчет DICOM и запрос/извлечение данных DICOM, на экране «Служба DICOM» можно найти следующую предварительную установку.
Открытие экрана «Служба DICOM»

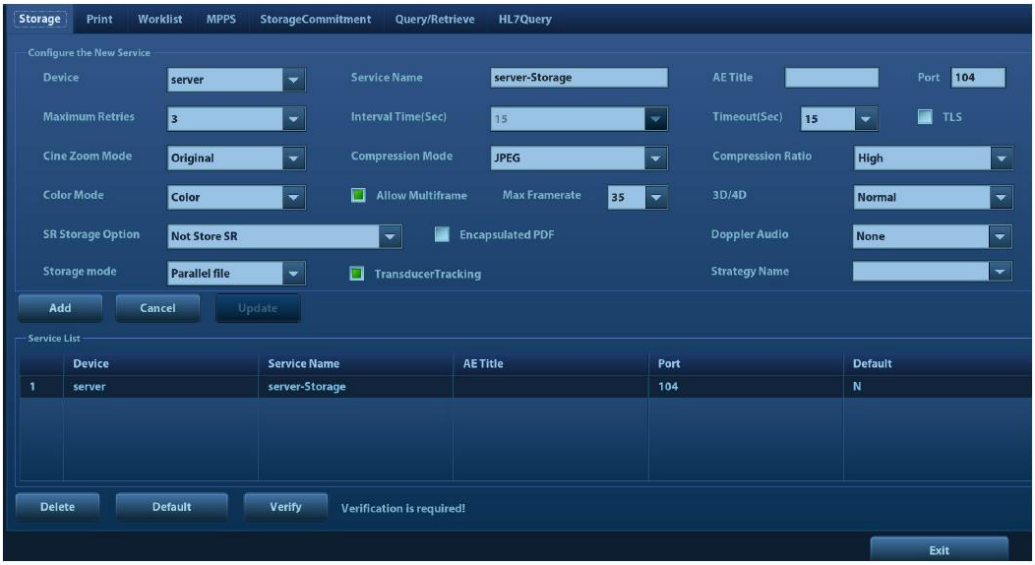
1. Нажмите клавишу <F10 Setup>, чтобы открыть меню «Настройка».
2. Нажмите [DICOM/HL7] и выберите пункт [Set DICOM Service] (Установить службу DICOM), чтобы открыть экран предварительной установки службы DICOM.

11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [Storage] (Накопитель), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Устройство	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.
	Заголовок AE	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию – 104. Порт должен соответствовать порту сервера хранения.
	Максимальное количество попыток	Задание максимального числа попыток (0-9). Значение по умолчанию – 3. Если при отправке задачи DICOM на сервер произошел сбой, количество повторных попыток равно 3.
	Интервал времени (сек)	Интервал времени, после которого система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут (сек)	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
	TLS	Безопасность транспортного уровня. Выберите, следует ли шифровать данные во время передачи по сети.
	Режим масштабирования видео	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.
	Режим сжатия	Выберите режим сжатия: Несжатый, RLE (изображение несжатое), JPEG или JPEG2000.
	Коэффициент сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: без потерь, низкий, средний или высокий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Название		Описание
	Цветовой режим	Выбор цветового режима. Если вы выберете смешанный или серый, RLE/JPEG будет недоступно. Изображение использует 24 бита при отправке изображения с ультразвукового устройства на сервер; это зависит от изображения при выборе смешанного режима. Изображение использует 8 бит, если изображение снято в цветовом режиме или имеет оттенок. Все изображения используют 8 бит при выборе серого.
	Разрешить многокадровый режим	Если SCP поддерживает эту функцию, установите флажок.
	Максимальная частота кадров	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровые файлы DCM. Пользователь может редактировать.
	3D/4D	Установка режима передачи 3D/4D-изображений. Установка режима передачи для отправки видеоролика 3D/4D. • Обычный: используйте способ отправки 2D-изображения; • Объемный: для отправки используйте Enhanced US Volume Storage IOD; • Необработанные данные: используется для получения 3D/4D-изображения для 4D Viewer.
	Хранилище SR	Включение или выключение отправки структурированного отчета.
	Инкапсулированный PDF-файл	Выберите для использования в отчетах DICOM формата PDF. Становится доступным, если SCP поддерживает эту функцию.
	Допплеровский звук	Установка сохранения звука в режиме PW.
	Отслеживание датчика	Если флажок установлен, файлы изображений, сохраненные в формате DCM через DICOM или DICOMDIR, содержат информацию о серийном номере датчика.
	Режим хранения	Установите режим хранения изображения и видеофайла: Параллельный файл: сохранение текущего файла и готовность к сохранению следующего файла. Параллельный кадр: отправка текущего кадра и готовность к отправке следующего кадра.
	Название стратегии	Настройка стратегии DICOM.
	Добавление	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
	Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области и нажмите [Update], чтобы обновить элемент в списке служб.
Список служб	Удаление	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умолчанию	Выберите элемент в списке служб. Нажмите [Default] (По умолчанию), и в столбце «По умолчанию» отобразится буква «Y».
	Проверка	Проверка наличия действующего соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

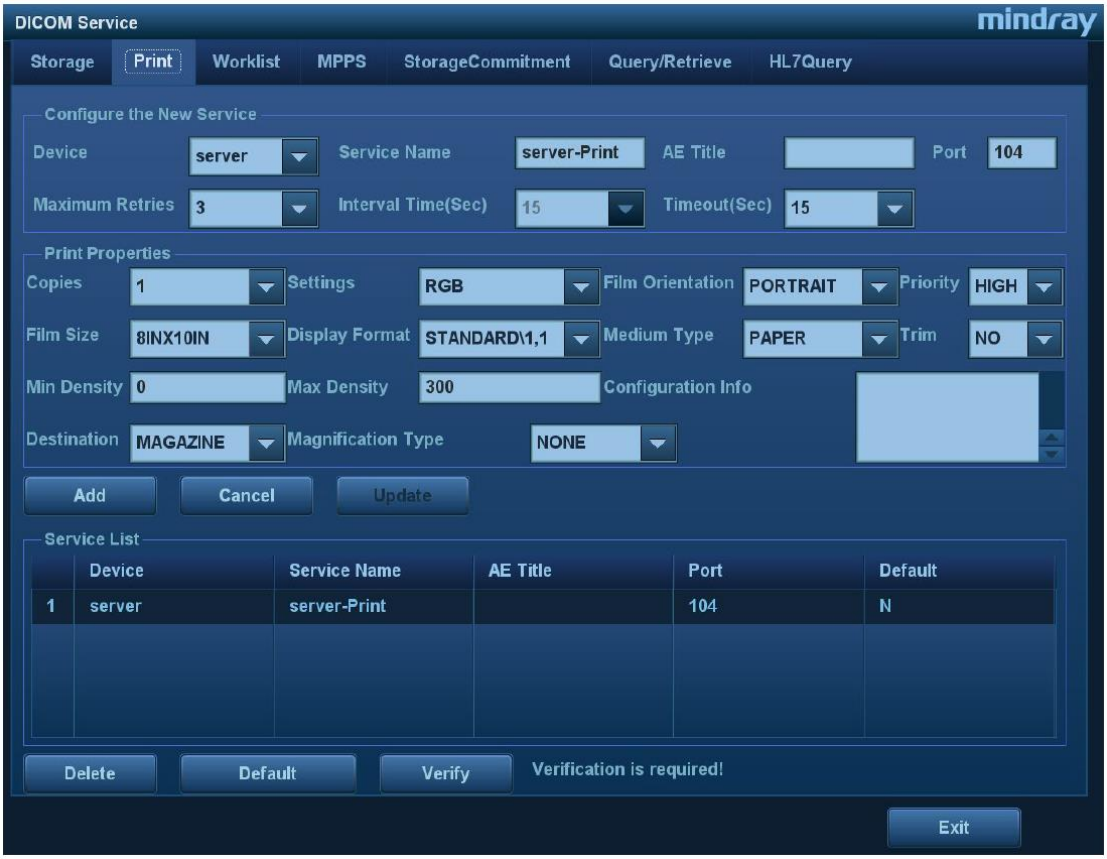
Совет: RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. О поддержке данных режимов сжатия см. в электронном файле «DICOM CONFORMANCE STATEMENT» для SCP. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр B-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/TVM/TVD: если параметр «Максимальная частота кадров» не имеет значения «Полная» и действительная частота кадров больше, чем установленное значение, система сохранит файлы изображений с установленной частотой кадров и возможностью передачи частоты кадров в B-режиме.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр B-изображения включен): система сохранит/передаст изображения с частотой кадров, равной 6.

11.1.3.2 Предварительная настройка службы печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [Print] (Печать), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.



Далее описана предварительная настройка печати DICOM:

Название		Описание
Настройка новой службы	Устройство	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.
	Заголовок AE	Заголовок прикладной компоненты. Указанный заголовок должен соответствовать заголовку на сервере печати.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию – 104. Порт должен соответствовать порту сервера печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Название		Описание
	Максимальное количество попыток	Задание максимального числа попыток (0-9). Значение по умолчанию – 3. Если при отправке задачи DICOM на сервер произошел сбой, количество повторных попыток равно 3.
	Интервал времени (сек)	Интервал времени, после которого система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут (сек)	Время ожидания во время установления ассоциации.
	TLS	Безопасность транспортного уровня. Выберите, следует ли шифровать данные во время передачи по сети.
Свойства печати	Экземпляры	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или ввести количество напрямую.
	Настройки	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.
	Ориентация пленки	Доступные варианты: «АЛЬБОМНАЯ» и «КНИЖНАЯ».
	Приоритет	Определение приоритета задания на печать: «ВЫСОКИЙ», «СРЕДНИЙ» или «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». Выберите «Синюю пленку» или «Прозрачную пленку» для черно-белой печати и «Бумагу» для цветной печати.
	Регулировка	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».
	Сведения о конфигурации	В этом поле введите сведения о конфигурации.
	Минимальная плотность	Ввод минимальной плотности пленки.
	Максимальная плотность	Ввод максимальной плотности пленки.
	Назначение	Укажите, где находится файл: ЖУРНАЛ (хранится в журнале) или ПРОЦЕССОР (хранится в процессоре).
	Тип увеличения	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. Дублировать: интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей Билинейный: интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей Кубический: интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей Нет: без интерполяции.
	TLS	Безопасность транспортного уровня. Выберите, следует ли шифровать данные во время передачи по сети.
	Добавление	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Нажмите, чтобы отменить предварительную настройку параметров.
	Обновление	Выберите элемент в списке служб, измените параметры в вышеуказанной области и нажмите [Update], чтобы обновить элемент в списке служб.
Список служб	Удаление	Удаление выделенной службы из списка служб.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Название		Описание
	По умолчанию	Выберите элемент в списке служб. Нажмите [Default], и в столбце «По умолчанию» отобразится буква "Y".
	Проверка	Проверка наличия действующего соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

11.1.3.3 Предварительная настройка рабочего списка DICOM

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [Worklist] (Рабочий список), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы рабочего списка DICOM аналогичны параметрам предварительной настройки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

11.1.3.4 Предварительная настройка MPPS

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [MPPS], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы MPPS DICOM аналогичны параметрам предварительной настройки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

11.1.3.5 Предварительная настройка уведомления о сохранении

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [Storage Commitment] (Уведомление о сохранении), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.

Специальная настройка для службы уведомления о сохранении DICOM представляет собой связанную службу хранения, как описано ниже. Другие параметры аналогичны параметрам предварительной настройки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

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

11.1.3.6 Предварительная установка запроса/извлечения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [Query/Retrieve] (Запрос/извлечение), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Exit] (Выход), чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предварительной настройки.

Параметры службы запроса/извлечения DICOM аналогичны параметрам предварительной настройки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.1.3.7 Предварительная настройка HL7Query

Протокол HL7, утвержденный организацией Health Level Seven в 1987 г., представляет собой 7-й слой (прикладной уровень), основанный на модели OSI (Взаимосвязь открытых систем), опубликованной ISO (Международная организация по стандартизации). HL7 используется для управления устройствами и системами HIS/RIS и обеспечения связи между ними, а также упрощения передачи данных между ними.

Ультразвуковой аппарат поддерживает следующие версии протоколов HL7: V2.3, V2.4, V2.5 и V2.6.

1. На экране «Служба DICOM» нажмите вкладку страницы [HL7Query], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие Заголовок AE, порт и т.д.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.

Две настройки для службы HL7Query – «Порт прослушивания» и «Режим прослушивания» описаны ниже. Функция «Проверка» недоступна в предварительной настройке HL7Query. Другие параметры аналогичны параметрам предварительной настройки хранения DICOM. Подробнее см. в «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».

Название	Описание
Режим прослушивания	Данная функция позволяет ультразвуковому аппарату использовать порт прослушивания для получения данных.
Порт прослушивания	Порт ультразвукового аппарата, получающий данные после включения функции режима прослушивания. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка. Для получения сведений о настройке порта прослушивания см. настройки сервера.

11.1.3.8 Другие настройки

Разные типы служб DICOM можно настроить для разных сценариев. Подробнее см. в разделе «12.1.9 Администратор».

11.2 Проверка возможности подключения

Для проверки возможности подключения (не обязательно) нажмите кнопку [Verify] на страницах «Накопитель», «Печать», «Рабочий список», «MPPS», «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение» соответственно.

Если проверка прошла успешно, система отобразит «xxx Проверка выполнена». В противном случае выдается сообщение «xxx Проверка не выполнена».

Возможные причины неудачной проверки:

- Отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или
  Убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или
  Проверьте правильность работы сетевого адаптера, маршрутизатора, устройства обмена сообщениям и HUB.
- Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.
- Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Совет:

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.3 Службы DICOM

Если выполнены все предварительные настройки DICOM на странице предварительных настроек «Служба DICOM», то все готово для работы с приложениями «Накопитель», «Печать», «Рабочий список», «MPPS», «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение».

11.3.1 Хранилище DICOM

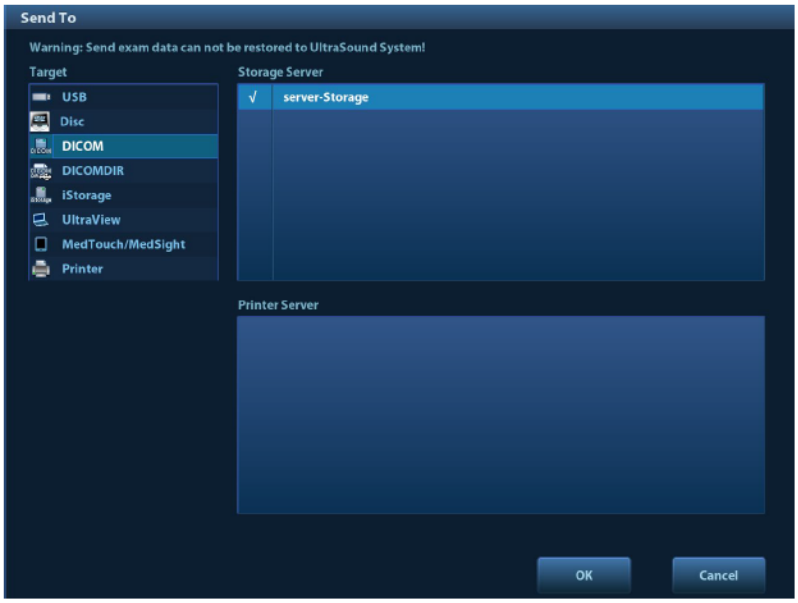
Хранилище DICOM используется для отправки изображений на сервер хранения DICOM.

■ Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана

(1) Выберите изображения

- Нажмите кнопку <iStation> на панели управления, чтобы открыть экран iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру или несколько миниатюр. Или
- Нажмите <Review> (Просмотр) на панели управления, чтобы перейти на экран просмотра. Выберите одну или несколько миниатюр. Или
- На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.

(2) Нажмите в верхнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



(3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.

(4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

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

(1) Задайте клавишу. Подробные сведения см. в разделе «10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов».

(2) Задайте сервер хранения по умолчанию:

a) Откройте экран предварительной настройки «Служба DICOM»: [Setup] → [DICOM Preset] (Предварительная настройка DICOM) → [Set DICOM Service] (Настроить службу DICOM).

b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Default]. В столбце «По умолчанию» будет буква «Y».

c) Нажмите [Exit], чтобы покинуть страницу и вернуться в меню «Настройка». Затем выберите в меню «Настройка» пункт [Save], чтобы предварительные настройки вступили в силу.

(3) Нажмите клавишу для отправки в хранилище DICOM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Отправка изображений на хранение после завершения исследования

(1) Откройте [Setup]→[System] (Система) → [General] (Общее), затем нажмите Sending/printing after End Exam в области информации о пациенте.

(2) Задайте сервер хранения по умолчанию:

a) Откройте экран предварительной настройки «Служба DICOM»: [Setup] → [DICOM Preset] → [Set DICOM Service].

b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Default]. В столбце «По умолчанию» будет буква «Y».

c) Нажмите [Exit], чтобы покинуть страницу и вернуться в меню «Настройка». Затем выберите в меню «Настройка» пункт [Save], чтобы предварительные настройки вступили в силу.

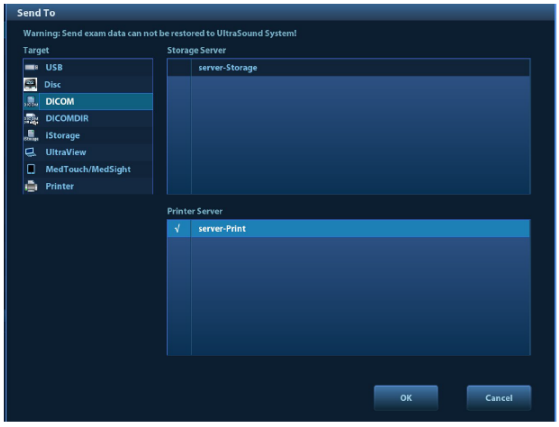
(3) После завершения предварительной настройки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) на панели управления система будет отправлять изображение для хранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.2 Печать DICOM

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

■ Печать изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана

1. Выберите изображения. Порядок действий такой же, как для хранилища DICOM.
2. В диалоговом окне «Отправить» выберите сервер печати DICOM. (Сведения о данном диалоговом окне см. в разделе «Хранилище DICOM»).



3. Нажмите [OK] для начала печати.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые изображения ммножно отправлять на сервер DICOM и сохранять их на жесткий диск с помощью «быстрой» клавиши.

1. Задайте «быструю» клавишу. Подробные сведения см. в разделе «10.2.8 Дополнительные функции сохранения файлов».
2. Задайте сервер печати по умолчанию:

a) Откройте экран предварительной настройки «Служба DICOM»: [Setup] → [DICOM Preset] → [DICOM Service].

b) Нажмите [Print], чтобы открыть страницу «Печать».

c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Default]. В столбце «По умолчанию» будет буква «Y».

d) Нажмите [Exit], чтобы покинуть страницу и вернуться в меню «Настройка». Затем выберите в меню «Настройка» пункт [Save], чтобы предварительные настройки вступили в силу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите Клавишу 1 (заданную «быструю» клавишу для сохранения изображения на диске и печати на сервере DICOM). Система захватит текущее изображение и отправит его на сервер печати.

■ Печать изображений на хранение после завершения исследования

(1) Откройте [Setup]→[System] → [General], затем нажмите 

в области информации о пациенте.

(2) Задайте сервер печати по умолчанию:

a) Откройте экран предварительной настройки «Служба DICOM»: [Setup] → [DICOM Preset] → [DICOM Service].

b) Нажмите [Print], чтобы открыть страницу «Печать».

c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Default]. В столбце «По умолчанию» будет буква «Y».

d) Нажмите [Exit], чтобы покинуть страницу и вернуться в меню «Настройка». Затем выберите в меню «Настройка» пункт [Save], чтобы предварительные настройки вступили в силу.

(3) После завершения предварительной настройки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение для распечатки на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

11.3.3 Рабочий список DICOM

Подробные сведения см. в разделе «4.1.2.2 Рабочий список».

11.3.4 MPPS

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

Далее описаны сведения о состоянии:

- В начале исследования или при отправке изображений во время исследования, система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Активно».
- По завершении исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Конец».
- При продолжении приостановленного исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Активно».
- При отмене исследования система посылает на сервер MPPS сведения о состоянии «Отменено».

11.3.5 Уведомление о сохранении

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

Перед использованием функции уведомления о сохранении следует установить связанную службу хранения.

■ Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation

1. Откройте экран iStation.
2. Выберите исследование (приостановленное или неактивное с хранящимися в записи исследования изображениями). Нажмите кнопку [Send Exam (Отправить исследование) в меню, чтобы открыть диалоговое окно «Отправить».
3. В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
4. Нажмите [OK], чтобы начать отправку. Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

1. Откройте [Setup] → [System] → [General], затем нажмите 

в области информации о пациенте.
2. Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
   a) Откройте экран предварительной настройки «Служба DICOM»: [Setup] → [DICOM Preset] → [Set DICOM Service].
   b) Задайте сервер по умолчанию на странице «Накопитель» и установите связанную службу хранения на странице «Уведомление о сохранении».
   c) Нажмите [Exit], чтобы покинуть страницу и вернуться в меню «Настройка». Затем выберите в меню «Настройка» пункт [Save], чтобы предварительные настройки вступили в силу.
3. После завершения предварительной настройки выполните процедуру сканирования изображения. При каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления система будет отправлять изображение для хранения на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.
   В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране iStation в списке под значком  появится галочка «√».
   Совет:
   Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом. Оно не предназначено для каждой отправки изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлен флажок «Разрешить многокадровый режим»: ([Setup] → [DICOM/HL7] → [Set DICOM Service] → «Storage»). Например, если требуется отправить многокадровый файл исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение. По завершении сохранения в списке под значком  на экране iStation не появится галочка «√».

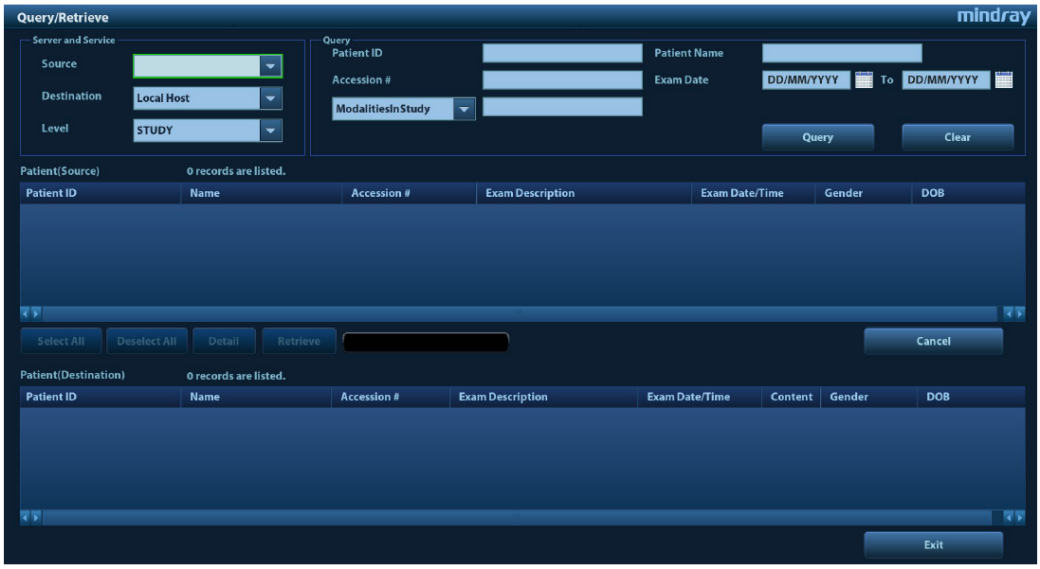
11.3.6 Запрос/извлечение

Функция запроса/извлечения используется для запроса и извлечения записей исследования пациента на указанном сервере.

После настройки сервера запроса/извлечения DICOM можно использовать эту функцию на экране iStation.

1. Откройте экран iStation: нажмите <iStation> на панели управления.
2. Нажмите [Query/Retrieve], чтобы открыть экран.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

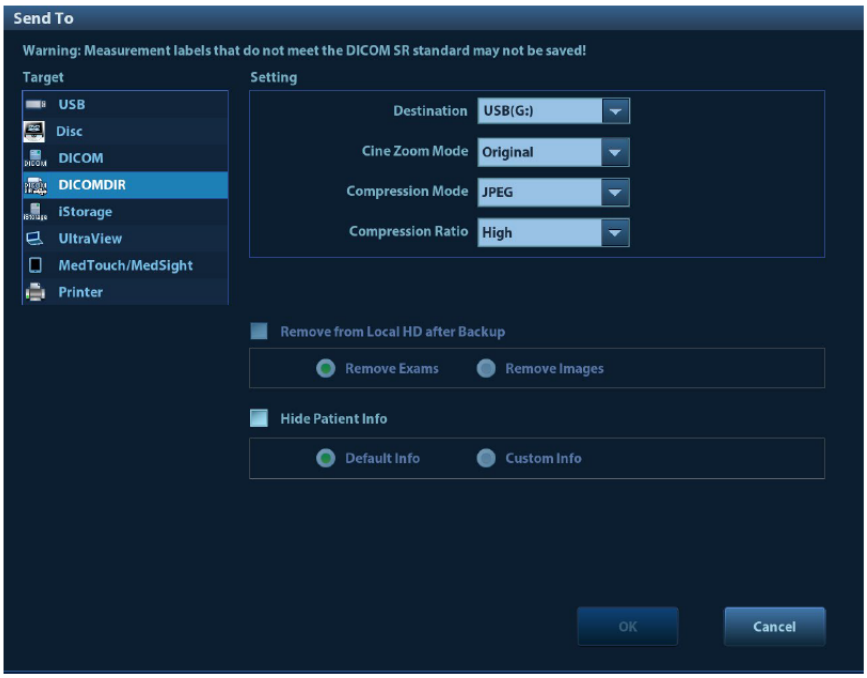


1. Выберите сервер в области «Сервер и служба» (источник, назначение и уровень).
   Выберите Уровень из раскрывающегося списка:
   - Исследование: поиск по исследованиям;
   - Серия: поиск по типам файлов, например US или SR.
2. Введите данные запроса, такие как «ID пациента», «Имя пациента», «Учетный №», «Дата исследования», или другие характеристики пациента из раскрывающегося списка.
   Нажмите [Clear] (Очистить), чтобы стереть введенные данные запроса.
3. Нажмите [Query] (Запрос). Система выполнит запрос и перечислит результаты в списке пациентов (источников).
   Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.
4. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.
   Нажмите кнопку [Select All] (Выбрать все), чтобы выбрать все записи пациента в списке.
   Нажмите кнопку [Deselect All] (Отменить выбор всех), чтобы отменить выбор всех записей пациента в списке.
5. Нажмите [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
6. Нажмите [Exit]. Список всех извлеченных записей пациента отобразится на экране iStation.

11.4 Накопитель DICOM

Данные пациента в ультразвуковом аппарате можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из ультразвукового аппарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Накопитель

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите [Send Exam] в меню, чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите место назначения «DICOMDIR», режим масштабирования видео, режим сжатия и степень сжатия. Вы можете выбрать удаление исследования или изображения после резервного копирования, а также выбрать скрытие информации о пациенте.
4. Нажмите [OK], чтобы начать сохранение.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/ IHE_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.

Восстановление данных

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковом аппарате.

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.
2. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе, на экране iStation.
3. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
4. Нажмите  на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно выбрать только носители, доступные в системе.

11.5 Структурированный отчет

Данная система поддерживает следующие структурированные отчеты DICOM: акушерский/гинекологический, кардиологический и сосудистый, структурированные отчеты по молочной железе. Данные отчеты можно отправить только вместе с исследованием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Отправка изображения и структурированного отчета с экрана iStation
  (1) На странице предварительной настройки хранения DICOM выберите «Прикреплять CO при сохранении изображений» или «Сохранять только CO». Подробные сведения см. в разделе «11.1.3.1 Предварительная настройка службы хранения».
  (2) Создайте информацию о новом пациенте или загрузите информацию о запланированном пациенте.
  (3) Выполните измерения.
  (4) Сохраните изображения.
  (5) Завершите исследование.
  (6) Откройте экран iStation, выберите исследование пациента и нажмите соответствующую кнопку [Send Exam], чтобы открыть диалоговое окно «Отправить».
  (7) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
  (8) Нажмите [OK]. Просмотрите результат в диалоговом окне «Управление задачей DICOM». После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «√» появится в списке под значком на экране iStation.
  Структурированный отчет можно отправлять автоматически. Подробные сведения см. в разделе «11.3.1 Хранилище DICOM».
- Резервное копирование структурированного отчета
  При записи или сохранении на внешний носитель (DICOMDIR) исследований, у которых имеются структурированные отчеты, можно одновременно создать резервную копию структурированных отчетов.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Только система PACS от компании Medstreaming (http://www.medstreaming.com/default.aspx) поддерживает функцию отправки самоопределяемых измерений посредством DICOM SR.

11.6 Запись демонстрации

Программное обеспечение для демонстрации можно использовать для просмотра файлов изображений DICOM.

Когда файлы и структурированные отчеты сохраняются в формате DCM через DICOMDIR и отправляются на устройства хранения, демонстрацию можно отправлять на устройства хранения вместе с ними. Подключите накопитель, и пользователь сможет просматривать файлы в формате DCM через демонстрацию.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Для успешного просмотра файлов DCM рекомендуется установить NET Framework (Visual Studio.Net) версии позже 2.0, если на вашем компьютере был установлен TortoiseSVN.

11.7 Управление задачей DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображения на хранение, печать или накопитель. Подробные сведения см. в разделе «10.9 Управление задачами пациента».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Настройка

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.

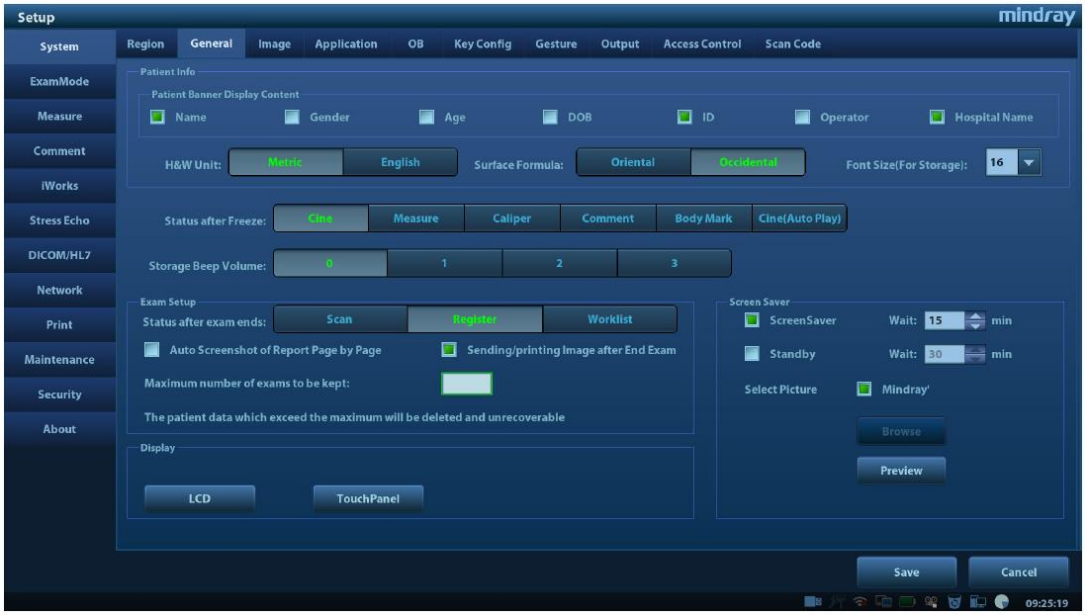
⚠ **ВНИМАНИЕ:**	В случае изменения предварительных настроек необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных предварительных установок.

- Открытие экрана «Настройка»:
  Нажмите клавишу <F10 Setup> (Настройка F10) на панели управления, чтобы открыть меню «Настройка».
- Закрытие экрана «Настройка»:
  В меню «Настройка» нажмите [Save] (Сохранить). Настройки параметров сохранены.
  В меню «Настройка» выберите [Cancel] (Отмена) или нажмите <Esc>, чтобы закрыть это меню.
  Если сменить язык системы и в меню «Настройка» и нажать [OK], система автоматически выключится, 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 или экранной клавиатуры программного меню.
  - Переключатель: нажмите кнопку, чтобы выбрать соответствующий пункт.
  - Кнопка-флажок: нажмите кнопку-флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов.
  - Выпадающий список: нажмите стрелку возле списка и выберите пункт списка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.1 Предварительные настройки системы

Экран [System] (Система) открывается автоматически при входе в режим настройки.



Страница	Описание
Регион	Установка названия медицинского учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени системы.
Общее	Настройка информации о пациенте, исследования, перевода системы в режим ожидания, отображения и т.д.
Изображение	Настройка общих параметров режимов визуализации.
Применение	Настройка шкалы измерения, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров комментария и т.д.
OB	Настройка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Конфигурация клавиш	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Движения	Предварительная настройка движений по сенсорному экрану.
Вывод	Настройка формата вывода, диапазона и разрешения изображения.
Настройка доступа	Настройка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.
Сканирование кода	Настройка параметров сканирования штрих-кодов.
Биопсия	Настройка параметров сетки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.1.1 Регион

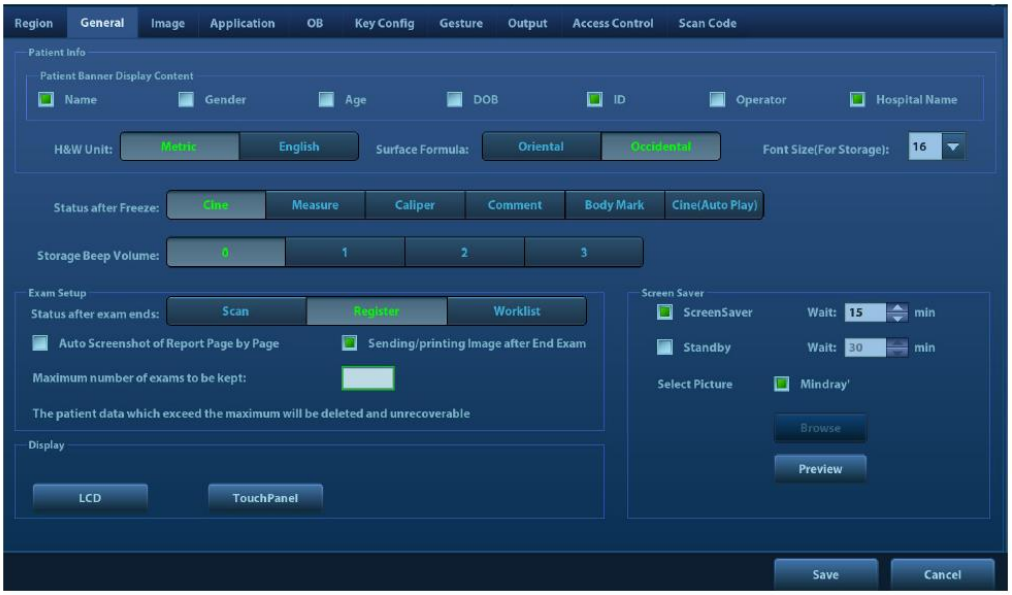
Откройте страницу «Регион», выбрав [Setup] → [System] → [Region] (Регион).

Пункт	Описание
Сведения о медицинском учреждении	Ввод сведений о медицинском учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Выбор языка (языка ввода) системы.
Загрузка логотипа	Импорт изображения для загрузки логотипа. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Используйте изображение размером 400*400 пикселей для наилучшего отображения.
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат времени	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Дата системы	Установка даты системы.
Системное 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.
Синхронизация времени	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвукового аппарата со временем сервера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.1.2 Общее

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [General] (Общее).



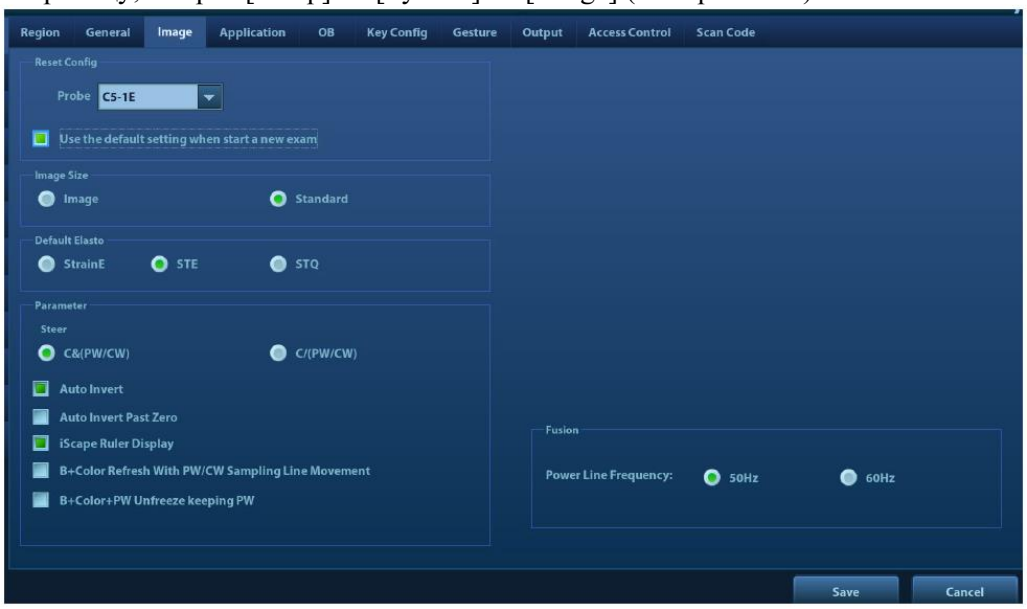
Тип	Параметр	Описание
Информация о пациенте	Сведения, отображаемые в шапке	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения роста и веса	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула площади поверхности	Установка формулы вычисления поверхности тела.
	Размер шрифта (для хранения)	Установка размера шрифта информации о пациенте
Настройка стоп-кадра	Состояние после стоп-кадра	Для установки состояния системы после стоп-кадра изображения.
Звуковой сигнал хранилища	Громкость звукового сигнала хранилища	Настройка громкости клавиши для сохранения одиночного/многокадрового изображения.
Настройка исследования	Состояние по завершении исследования	Установка состояния системы по завершении исследования.
	Автоматический постраничный снимок экрана отчета	После выбора выполните измерение и сохраните однокадровое изображение, а затем завершите обследование пациента, система сохранит изображение отчета в iStation.
	Максимальное количество сохраняемых исследований	Настройка максимального количества исследований, которые будут храниться в iStation.
	Отправка/печать после исследования	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати.
Дисплей	LCD	Настройка яркости и контрастности главного экрана или восстановление значений по умолчанию.
	Сенсорная панель	После выбора система восстанавливает заводские настройки сенсорного экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип	Параметр	Описание
Заставка	Заставка	Выбор параметров бездействия системы. После включения заставки установите флажок «Mindray», чтобы выбрать изображение из системы. Или нажмите [Browse] (Обзор), чтобы выбрать изображение самостоятельно. Нажмите [Preview] (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть изображение заставки. Установка времени ожидания до того, как система перейдет в режим ожидания, в раскрывающемся списке рядом с «Ожидание». Система автоматически включает заставку, если время ожидания системы превышает уже установленное время. Система автоматически включает заставку, если время ожидания системы превышает уже установленное время заставки и время ожидания.

12.1.3 Предварительная настройка изображения

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [Image] (Изображение).



Тип	Параметр	Описание
Сброс конфигурации	Датчик	Установка модели датчика по умолчанию для системы из раскрывающегося списка. Параметры по умолчанию применяются к новому датчику, если установлен флажок *Использовать настройку по умолчанию при запуске нового исследования*.
Размер изображения	/	Установка стандарта для сохранения изображения или использования цифрового/графического принтера.
Эластография по умолчанию	/	Установка режима эластографии по умолчанию для системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип	Параметр	Описание
Изображение	Направление	Установка режима направления в режиме визуализации B + цветовой + PW/CW. C&(PW/CW): выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW. C/(PW/CW): выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW или CW.
	Автоматическая инверсия	Спектр может автоматически инвертироваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Автоматическая инверсия после нуля	Установка режима интеллектуального инвертирования цветовой карты.
	Обновление режима B + Цветовой при перемещении линии пробы PW/CW	Включение функции во время перемещения линии пробы PW/CW. B-изображение активируется в режиме B+Цветовой+PW/CW.
	Сохранение PW при отмене стоп-кадра в режиме B+Цветовой+PW	Настройка сохранения PW при отмене стоп-кадра в режиме B+Цветовой+PW.
	Отображение шкалы iScape	Включение или выключение отображения шкалы iScape в режиме визуализации iScape.
	Автоматическое воспроизведение	Настройка входа в режим автоматического воспроизведения видео после стоп-кадра.
Гибридная визуализация	Частота электросети	Выбор частоты сети.

12.1.4 Применение

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [Application] (Применение).

Тип	Параметр	Описание
Комментарий	Удаление комментариев при отмене стоп-кадра изображения или смене датчика/исследования	Настройка удаления комментариев после отмены стоп-кадра изображения, смены датчика или исследования.
	Удаление метки тела при отмене стоп-кадра	Настройка удаления меток тела после отмены стоп-кадра изображения.
	Включение голосовых комментариев	Настройка включения функции голосовых комментариев.
Интеллектуальный ввод	Ассоциирование методов ввода	Настройка включения интеллектуального метода ввода.

На этой странице можно установить шкалу измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в Руководстве по эксплуатации [Специальные процедуры].

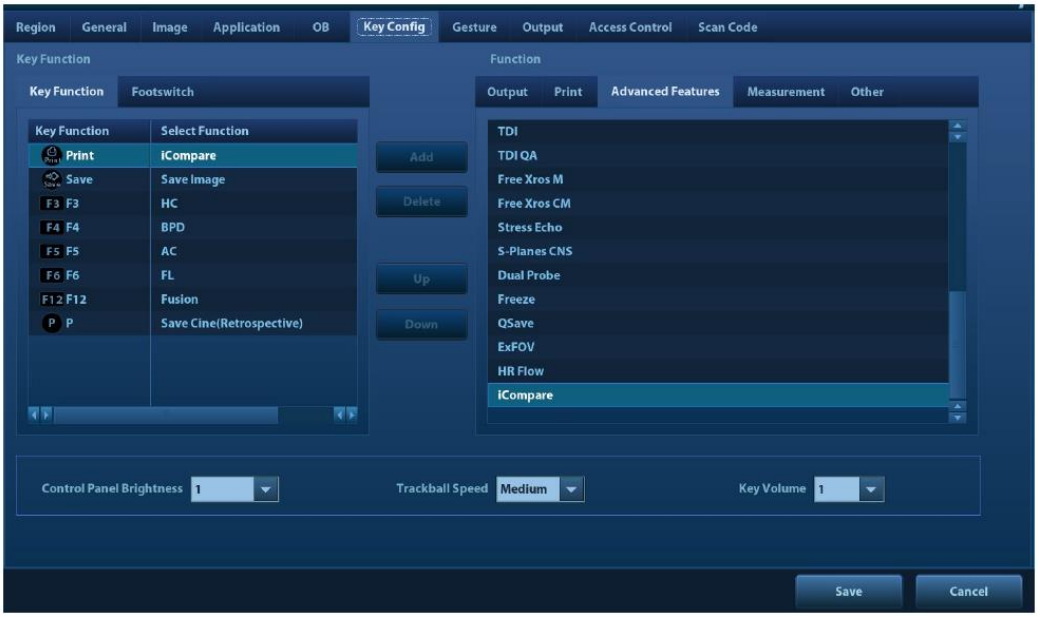
12.1.5 Предварительная настройка OB

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [OB]. На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в Руководстве по эксплуатации [Специальные процедуры].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.1.6 Конфигурация клавиш

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [Key Config] (Конфигурация клавиш).



- Настройка функции клавиши
  Можно присвоить функции клавишам <Save>, <Print> (Печать), пользовательским клавишам (в том числе F3, F4, F5, F6, F12 и P) и движениям двумя пальцами. Подробнее о функции движений двумя пальцами см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана». Подробнее о функции движений двумя пальцами см. в разделе «3.8.4 Работа сенсорного экрана».
  Чтобы задать функцию клавиши:
  a) На левой половине страницы в столбце «Функции клавиш» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
  b) В области «Функция» выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
  c) Для завершения настройки функции нажмите [Save].
- Установка функций клавиш ножного переключателя

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

- Другие настройки

Параметр	Описание
Громкость клавиш	Установка громкости звука нажатия клавиш на 3 уровнях, 0 – звук выключен.
Яркость панели управления	Настройка яркости панели управления.
Скорость трекбола	Настрйка скорости трекбола при его перемещении.

12.1.7 Движения

Настройка движений аналогична настройкам других клавиш. Подробнее см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.1.8 Вывод



Тип	Параметр	ПРИМЕЧАНИЕ
Кодирование AVI	Качество изображения	Установка качества изображения выгруженного AVI. Система выгружает согласно настройкам. Чем выше качество изображения, тем четче выгруженное изображение. Скорость выгрузки становится медленнее с увеличением пространства.
	Совместимость с операционной системой	Настройка формата выгрузки AVI. Система выгружает согласно настройкам. Если выбран «Mac OS», сохранение файлов CIN на USB-накопитель как «MP4 Video».
Режим аналогового вывода	Выберите формат вывода/разделения видео: NTSC или PAL.	

12.1.9 Администрирование

Откройте страницу, выбрав [Setup] → [System] → [Admin] (Администрирование). Подробную информацию см. в разделе «10.10 Администрирование».

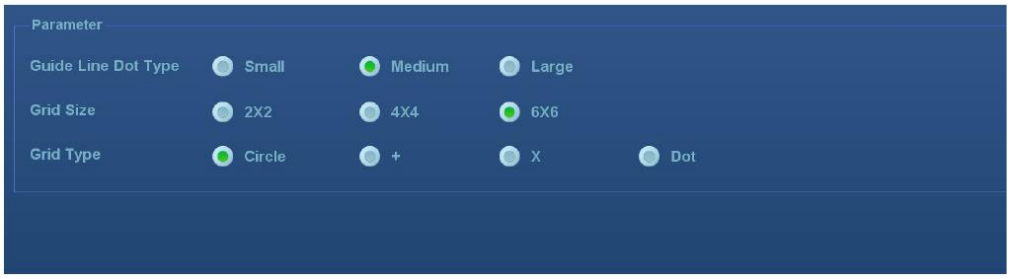
12.1.10 Предварительная настройка сканирования кода

Подробности см. в разделе «Приложение B Сканер штрих-кодов».

12.1.11 Биопсия

Откройте страницу биопсии, выбрав [Setup] → [System Preset] (Предварительная настройка системы) → [Biopsy] (Бипсия).

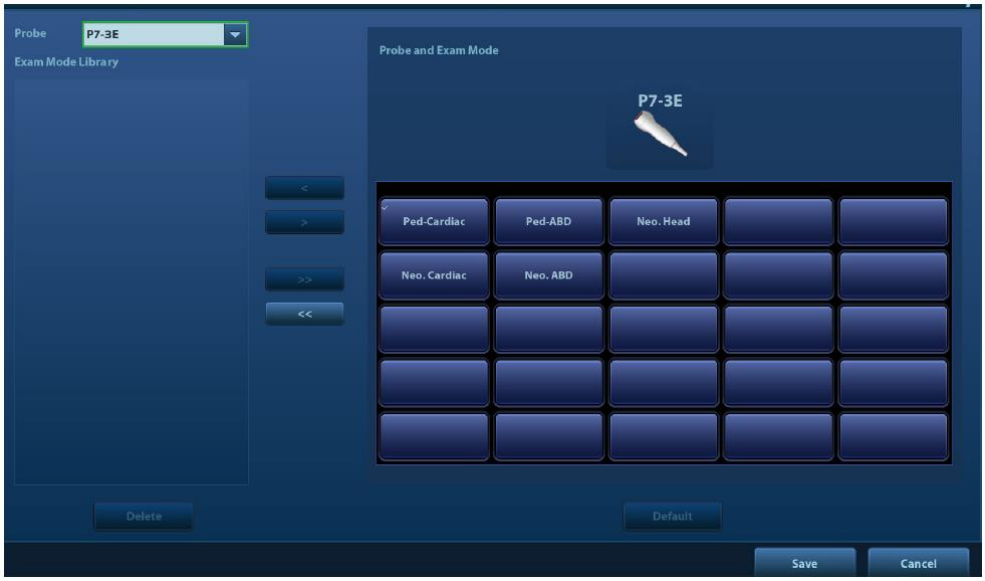
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



■ Настройка параметров
Тип точки направляющей линии: Малый, Средний, Большой.
Размер сетки: 2x2, 4x4, 6x6.
Тип сетки: Круг, +, X, Точка.

12.2 Предварительная настройка режимов исследования

Нажмите [Setup] → [Exam Mode] (Режим исследования), чтобы открыть экран.



Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

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.
   - Выберите исследование слева в «Библиотеке исследований» и нажмите [>], чтобы добавить его в список «Выбранный режим исследования».
   - Нажмите [<<], чтобы удалить все режимы исследования из области «Выбранное исследование».
   - Для удаления исследования, поддерживаемого текущим датчиком, сначала выберите исследование, потом нажмите [<], чтобы удалить его.
   - Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить пользовательский режим исследования из области «Библиотека режимов исследований».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите [Default] (По умолчанию), чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию. Режим исследования по умолчанию помечается значком "√" в верхнем левом углу.

12.3 Предварительная настройка измерений

Более подробно о предварительной настройке измерений см. в [Специальные процедуры].

12.4 Предварительная настройка комментариев

■ Настройка комментариев

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



1. Добавление комментариев: вводите пользовательские тексты комментариев напрямую или выберите доступные элементы (выберите тексты комментариев для библиотеки комментариев или выберите комментарии в группах).
   - Введение пользовательского текста комментария: установите курсор на поле над кнопкой [Add Comment] (Добавить комментарий), введите текст комментария с помощью клавиатуры и нажмите [Add Comment]. После этого введенный комментарий появится в списках «Доступные элементы» и «Выбранные элементы».
   - Сначала выберите библиотеку комментариев и «Комментарий» в раскрывающихся списках рядом с «Доступные элементы», после чего все элементы будут отображаться под «Доступные элементы». Или выберите «Группа» в раскрывающемся списке рядом с «Доступные элементы», все группы будут отображаться под «Доступные элементы».
     - Нажмите [>], чтобы добавить элемент из списка «Доступные элементы» слева в список «Выбранные элементы» справа.
     - Нажмите [>>], чтобы добавить все элементы из списка «Доступные элементы» слева в список «Выбранные элементы» справа.
2. Изменение положения выбранных элементов: выделите элемент в окне справа и измените его положение с помощью кнопок [Up] (Вверх), [Down] (Вниз), [Left] (Влево) и [Right] (Вправо).
3. Возврат или удаление пользовательского комментария:
   - Возврат элемента (из библиотеки или пользовательского) из списка «Выбранные элементы»:
     - Нажмите [<], чтобы переместить выбранные элементы в список «Доступные элементы».
     - Нажмите [<<], чтобы удалить все элементы из списка «Выбранные элементы».
   - Удаление пользовательского элемента из поля «Доступные элементы»: можно удалить только определенные пользователем элементы, но не элементы из системной библиотеки. После удаления пользовательского пункта он становится недоступным.

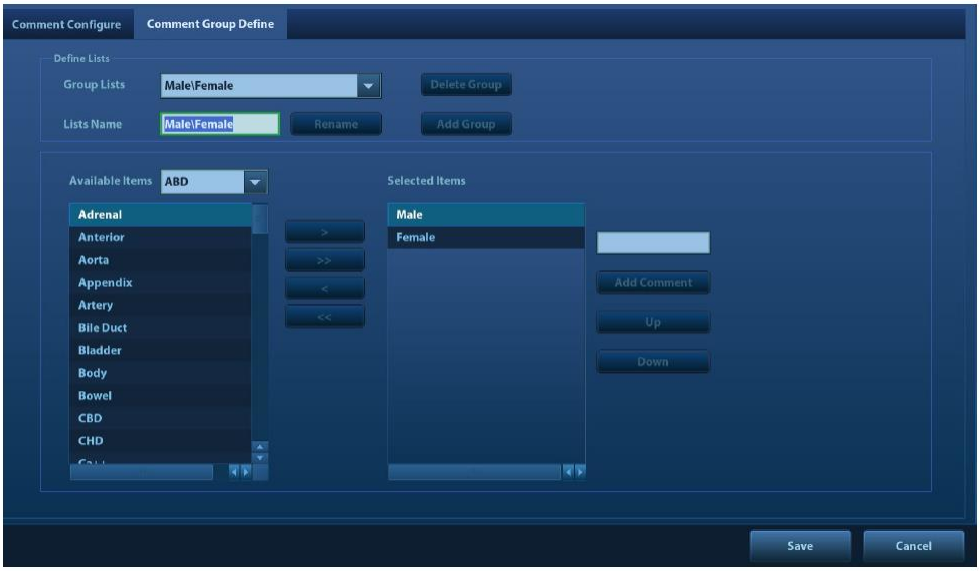
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выделите пользовательский элемент в окне «Доступные элементы» и нажмите кнопку [<].

4. Конфигурация списка: выберите нужную группу из раскрывающегося списка.
5. По завершении настройки комментариев нажмите [Save], чтобы подтвердить изменения и закрыть экран.

■ Определение группы комментариев

Можно добавить пользовательскую группу комментариев для текущего режима исследования. Группы для библиотеки берутся из системы или определяются пользователем.



1. Добавление группы: поместите курсор в поле рядом с [Lists Name] (Имя списка), введите имя группы с помощью клавиатуры, а затем нажмите [Add Group] (Добавить группу). После этого введенная группа будет добавлена в списки групп.
2. Переименование групп: выберите пользовательскую группу, введите имя группы с клавиатуры, а затем нажмите [Rename] (Переименовать). Новое имя группы будет отображаться в списках групп.
3. Удаление групп: выберите пользовательскую группу, нажмите [Delete Group] (Удалить группу). После удаления пользовательской группы она становится недоступной.
4. Добавление комментариев к группам: операция аналогична операции на вкладке «Настройка комментариев».
5. Измените положение выбранных элементов: операция аналогична операции на вкладке «Настройка комментариев».
6. По завершении настройки групп нажмите [Save], чтобы подтвердить изменения и закрыть экран.

Примечание: можно переименовывать, добавлять комментарии, удалять комментарии или изменять положение выбранных элементов в определяемых пользователем группах, а стандартные группы системы изменить нельзя.

12.5 Предварительная настройка iWorks

Подробные сведения см. в разделе «Приложение C iWorks».

12.6 Предварительная настройка Stress Echo

Подробные сведения см. в разделе «5.13.5 Обслуживание и протокол».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.7 Предварительная настройка DICOM/HL7

Подробные сведения см. в разделе «11.1 Предварительная настройка DICOM».

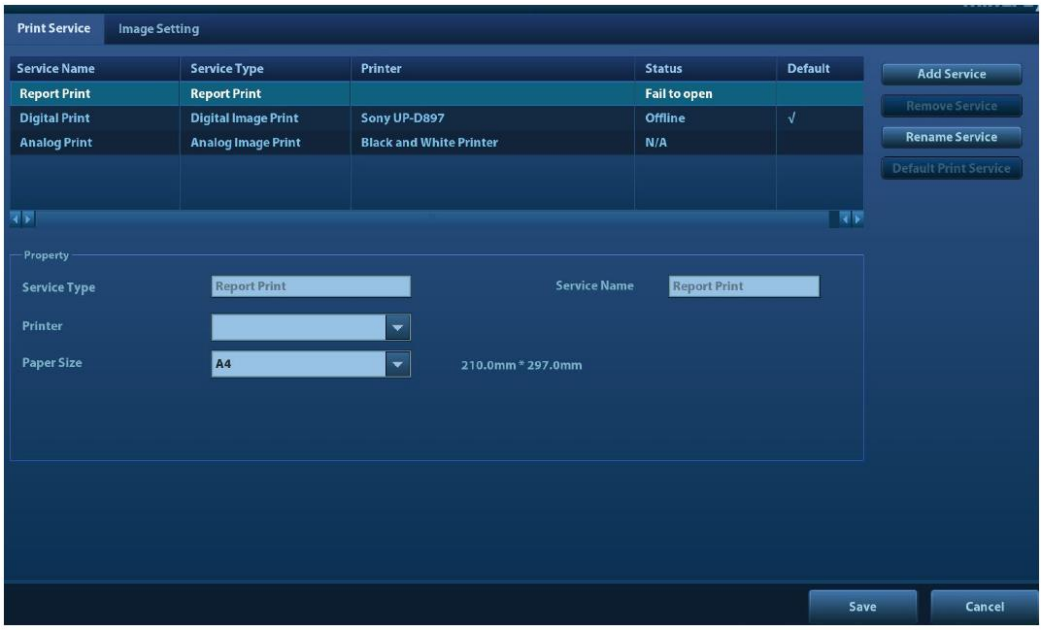
12.8 Предварительная настройка печати

Экран служит для настройки принтера и печати изображений.

Нажмите кнопку [Print], чтобы открыть меню предварительной установки.

■ Настройка принтера

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.



- Настройка службы печати
  - ➢ Добавить службу: нажмите, чтобы начать добавление службы печати.
  - ➢ Удалить службу: нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
  - ➢ Переименовать службу: нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
  - ➢ Служба печати по умолчанию: нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.
  - ➢ Свойство: предварительная настройка свойств службы печати.

  Подробные сведения о добавлении принтера см. в разделе «3.7 Установка принтера».

■ Настройка изображения

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.9 Предварительная настройка сети

Здесь устанавливаются параметры передачи. Подробнее о настройке локального IP см. в Приложении D «Беспроводная локальная сеть».

12.9.1 Предварительная настройка iStorage

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

■ Экран iStorage выглядит следующим образом:



Название	Описание
Имя службы	Имя службы iStorage
IP-адрес	IP-адрес устройства iStorage
Порт	Порт передачи
Подключение	Нажмите для проверки подключения.
Добавление	Добавление сетевой службы в список служб.
Обновление	Сохранение измененных параметров.
Удаление	Удаление выделенной службы из списка служб.

■ Добавление службы iStorage

1. Задайте свойства сервера iStorage, как описано выше.
2. Нажмите [Add] (Добавить), чтобы добавить службу в список служб.

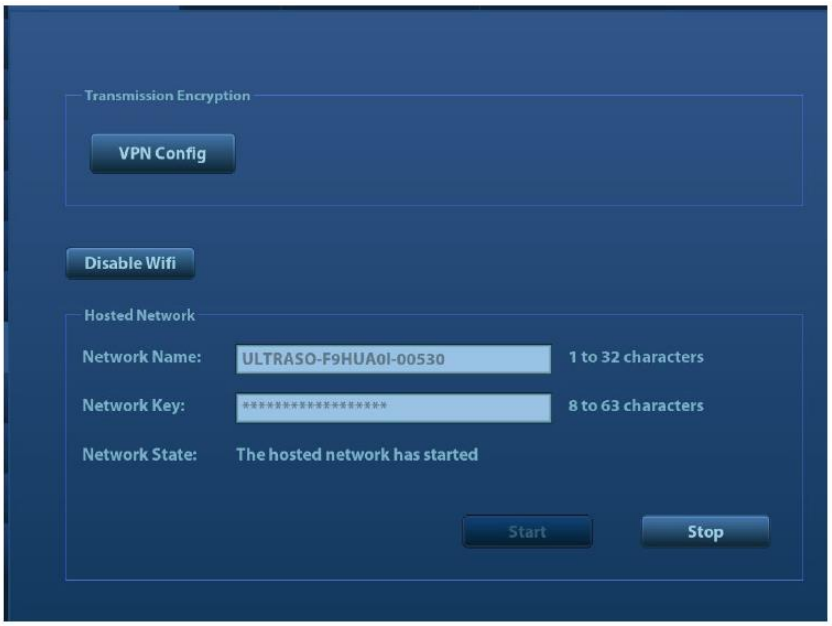
■ Изменение сетевой службы:

1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Свойства службы можно посмотреть в области Настройка службы.
3. Измените параметры и нажмите [Update] (Обновить), чтобы обновить настройку.

12.9.2 Настройки сети

Экран Настройка сети выглядит следующим образом:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



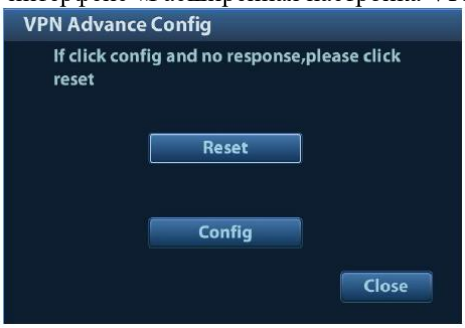
■ Шифрование передачи

После доступа к сети нажмите [VPN Config] (Настройка VPN), чтобы войти в интерфейс «Настройка VPN».



Параметр	Описание
Состояние	Нет драйвера: нажмите [SetupDriver] (Настройка драйвера), чтобы войти в интерфейс «TAP-Windows 9.21.2 Setup», и следуйте инструкциям. Готово: VPN готов к использованию. Дополнительно: расширенная настройка VPN Подключено: VPN успешно подключен. Отключено: VPN отключен. Ошибка: ошибка подключения.
IP-адрес сервера	/
Группа	
Имя пользователя	
Пароль	
Скрыть символы	Пароль отображается в виде *.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Подключить/Отключить	Подключить или отключить VPN.
Дополнительно	Вход в интерфейс «Расширенная настройка VPN».  Сброс: если система не отвечает после нажатия [Config] (Настройка), нажмите [Reset] (Сброс). Настройка: вход в интерфейс «Клиент OpenConnect-GUI VPN». Подробную информацию о настройках см. в руководстве TAP. Примечание: после выхода из интерфейса «Расширенная настройка VPN» необходимо перезагрузить систему; в противном случае вы не сможете подключить VPN.
Закрыть	Закрытие интерфейса «Настройка VPN».

■ Включение функции размещенной сети:

Вы можете настроить систему как точку доступа. Когда к системе подключены другие устройства (с доступной функцией беспроводной сети), таким образом можно реализовать функции DICOM, iStorage и сетевой печати.

1. Выберите страницу [Network Settings] (Настройка сети) на экране предварительной настройки сети.
2. Убедитесь, что Wi-Fi включен: на экране вы увидите [Disable Wifi] (Отключить Wi-Fi).
3. Введите имя и пароль для этой точки доступа в поле «Размещенная сеть».
4. Нажмите [Start] (Запуск), чтобы включить эту функцию.
5. Используйте другие устройства для поиска и подключения к этой сети.

12.9.3 Предварительная настройка MedTouch/MedSight

Здесь можно настроить среду для MedTouch/MedSight, а затем использовать функцию MedTouch/MedSight с помощью мобильного телефона или планшетного компьютера. Подробную информацию см. в руководстве MedTouch/MedSight.

12.9.4 Удаленное обслуживание

1. Нажмите <F10>, чтобы войти в интерфейс настройки, выберите [Network] (Сеть) → [Remote Maintenance] (Удаленное обслуживание) и выберите [Remote Maintenance Permission] (Разрешить удаленное обслуживание).

Разъяснение риска	После включения разрешения на удаленное обслуживание ультразвуковое оборудование Explanation разрешает доступ с удаленного контроллера для обновления оборудования, передачи файлов или проверки и загрузки журналов. После включения разрешение на удаленное обслуживание активно по умолчанию после перезапуска ультразвукового оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

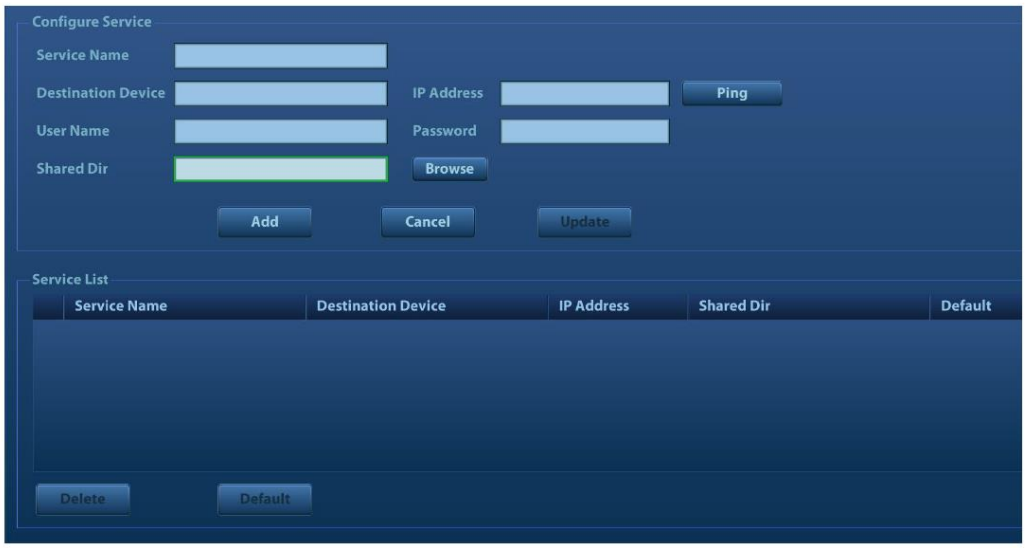


2. Выберите [Upload logs to remote server] (Загрузить журналы на удаленный сервер), чтобы загрузить журналы на удаленный сервер. Сервисные инженеры Mindray смогут получить и обработать эти журналы.
   Проверьте процесс на странице «Управление задачами», см. «10.9 Управление задачами пациента».

12.9.5 Сетевое хранилище

■ Экран сетевого хранилища выглядит следующим образом:

Примечание: Прежде чем добавлять сетевую службу, следует сначала настроить общий каталог на сервере ПК.



Название	Описание
Имя службы	Имя сетевой службы, которое не может быть пустым.
Устройство назначения	Имя устройства, которое не может быть пустым.
IP-адрес	IP-адрес устройства сетевой службы, который не может быть пустым.
Пинг	Нажмите Ping (Пинг), чтобы подтвердить, что устройство подключено.
Имя пользователя	Имя пользователя для входа на сервер общего ПК, определяемое сервером

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Название	Описание
Пароль	Пароль для входа на сервер общего ПК, определяемый сервером
Общий каталог	Каталог общей папки, который не может быть пустым.
Просмотр	Вход в экран Сетевой просмотр диска для установки каталога общей папки. Если имя пользователя или пароль неверны, вход на сервер невозможен.
Добавление	Добавление сетевой службы в список служб.
Отмена	Нажмите, чтобы отменить настройку параметров.
Обновление	Сохранение измененных параметров.
По умолчанию	Установка сервера по умолчанию для сетевого хранилища
Удаление	Удаление выделенной службы из списка служб.
Выход	Нажмите, чтобы закрыть экран

■ Добавление сетевой службы:
1. Задайте свойства сетевого сервера, как описано выше.
2. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.
3. Выберите добавленную службу в списке, вы можете установить ее по умолчанию или удалить.

■ Изменение сетевой службы:
1. В списке служб выберите службу, которую требуется изменить.
2. Свойства службы можно посмотреть в области Настройка службы.
3. Измените параметры и нажмите [Update], чтобы обновить настройку.

Совет: для нормальной работы сетевого хранилища необходимо заранее настроить папку общего доступа на сервере ПК, например, назначение, имя пользователя и пароль должны быть сначала подтверждены.

12.9.6 Настройки маршрута

Ультразвуковой аппарат можно настроить на одновременное подключение к локальной сети и сети Интернет с помощью настроек маршрута. Для получения более подробной информации обратитесь к сервисному инженеру.

12.10 Обслуживание

В меню «Настройка» выберите пункт [Maintenance] (Обслуживание), чтобы открыть соответствующий экран.

Функция [Maintenance] 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.

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

12.10.1 Опции

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Установка и удаление
- Нажмите кнопку [Install] (Установить), чтобы начать установку отключенной опции.
- Нажмите кнопку [Uninstall] (Удаление), чтобы начать удаление ранее установленной опции.

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

12.10.2 Экспорт данных настроек

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

Можно выбрать 3 типа данных предварительной настройки для экспортирования из системы:
- Данные предварительной настройки общего модуля: включая данные «Все предварительные настройки», «Предварительная настройка изображения», «Предварительная настройка iWorks» и «DICOM/HL7».
- Данные предварительной настройки режима исследований, включая настройку изображений, комментариев, меток тела и измерений.

Процедуры:
1. Выберите нужный модуль.
2. Нажмите [Export] (Экспорт), чтобы открыть экран [Export All Data] (Экспорт всех данных).
3. Выбирает путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла PDP и нажмите [OK].

12.10.3 Импорт данных настроек

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

Процедуры:
1. Нажмите [Import] (Импорт), чтобы открыть экран «Загрузка данных»
2. Выберите импортируемый файл.
3. Нажмите [OK]. Появится индикатор выполнения, и данные настройки будут импортированы по указанному адресу.
4. Чтобы восстановить данные заводских настроек, нажмите [Load Factory] (Загрузить заводские настройки) в правой части экрана.

12.10.4 Другие настройки

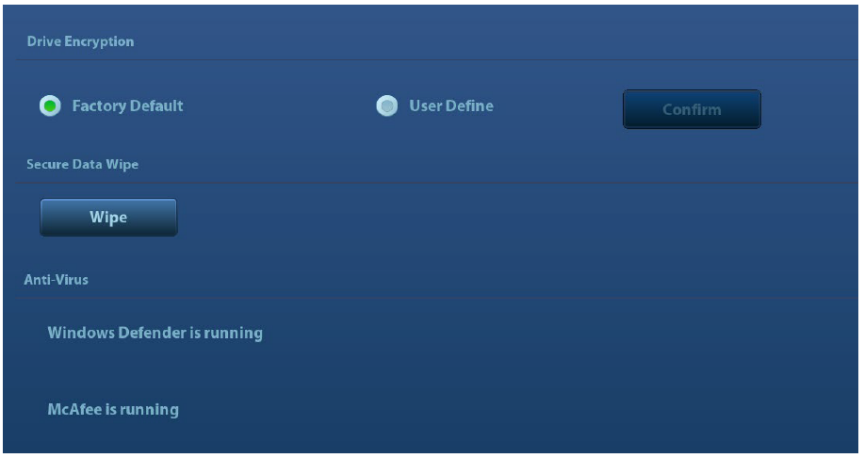
Параметр		Описание
Настройка	Экспорт журнала	Экспорт журнала
	Самопроверка	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Восстановление	Восстановление ультразвуковой системы (включая операционную систему и допплер).
	Вход в Windows	Для использования этой функции необходим одноразовый пароль, обратитесь к инженеру по эксплуатации или агенту.
	Предоплата	Вход в функцию предоплаты.
	Запуск/остановка WinProxy	Интерфейс отладки курсора.
	Быстрый запуск	Ускорение процесса запуска. Примечание: После установки McAfee отключите функцию быстрого запуска, чтобы избежать сбоя McAfee.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если у вас есть какие-либо вопросы, свяжитесь с инженером по обслуживанию или агентом.

12.11 Безопасность

Нажмите [Security] (Безопасность) в меню «Настройка», чтобы открыть экран настроек безопасности.



1. Шифрование диска/безопасное удаление данных

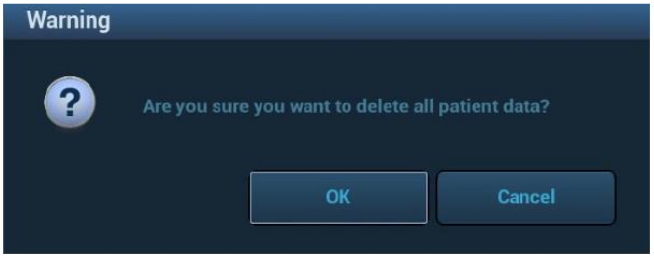
Зашифруйте данные пациента, хранящиеся на жестком диске. Система предоставляет два метода шифрования: по умолчанию и пользовательский.

- По умолчанию: по умолчанию система имеет заводские настройки.
- Пользовательский: добавление определяемого пользователем пароля.

1) Выберите [User Define] (Пользовательский). Если данные пациента уже сохранены на жестком диске, система выводит следующее сообщение: (если данные пациента не хранятся на жестком диске, выполните шаги с 5 по 6)

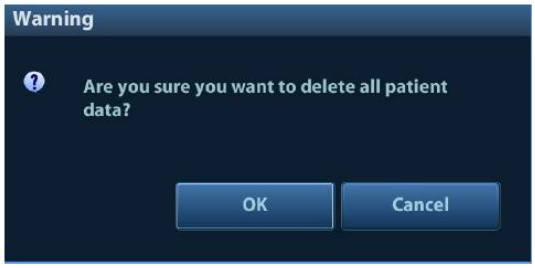


2) Нажмите [OK], чтобы вернуться на экран «Безопасность», нажмите [Wipe] (Очистить), и система выдаст следующее сообщение:



3) Нажмите [OK], и система выдаст следующее сообщение:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



4) Нажмите [Yes] (Да), чтобы стереть данные пациентов.
5) Выберите [User Define] и нажмите [Confirm] (Подтвердить).
6) Введите пароль и нажмите [Confirm], чтобы завершить настройку пароля.

Примечания 1. Если вы хотите переключиться на заводские настройки, повторите шаги с 1 по 6. Пароль тот же, что и для пользовательских настроек.
2. При установке пароля многоязычные символы и китайские иероглифы не поддерживаются.

2. Антивирус
Система предоставляет два антивирусных программного обеспечения: Windows Defender и McAfee. Они могут эффективно предотвратить атаку вирусами, шпионскими или другими вредоносными программами.
- Windows Defender уже установлен в системе.
- Программное обеспечение McAfee является опцией. Если программное обеспечение McAfee установлено, система отобразит сообщение «McAfee активно». Если вы хотите приобрести McAfee, свяжитесь с представителями Mindray.

Примечания: McAfee нельзя удалить после успешной установки.

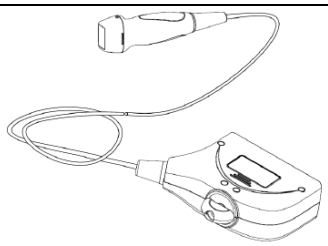
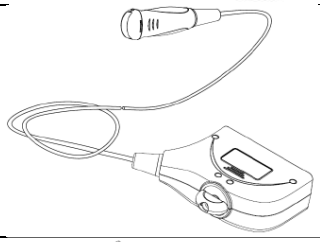
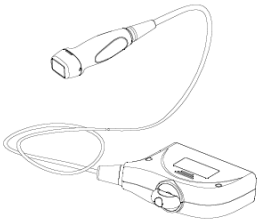
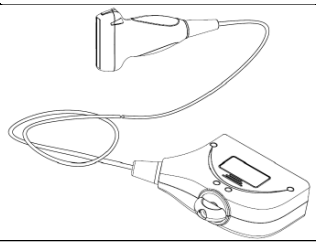
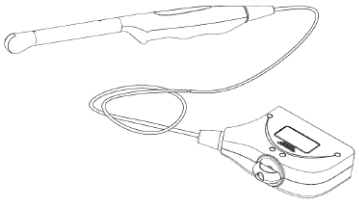
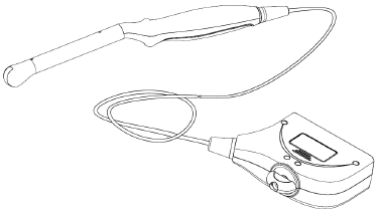
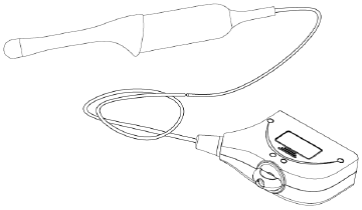
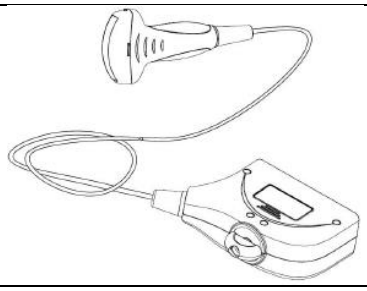
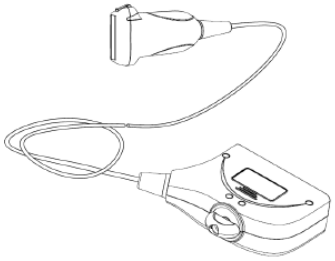
12.12 Информация о системе
В меню «Настройка» выберите [About] (Информация), чтобы открыть экран информации о системе.
На этом экране отображается версия программного обеспечения системы, версия FCC модуля WLAN и версии других модулей. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

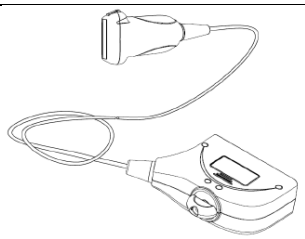
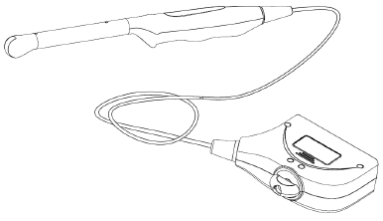
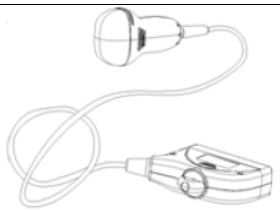
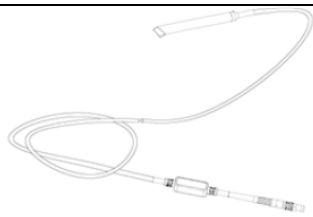
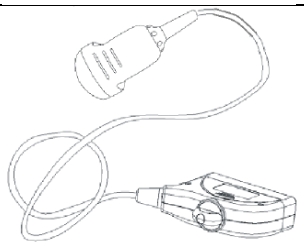
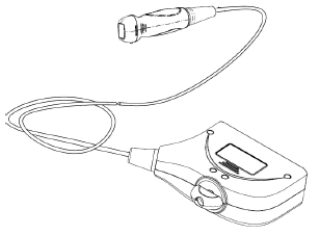
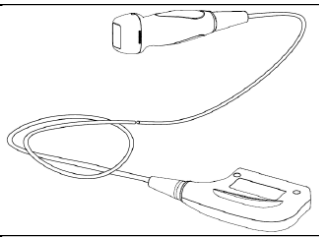
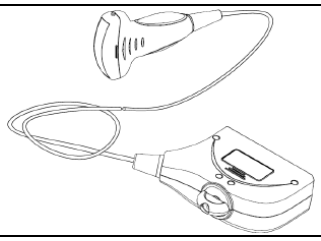
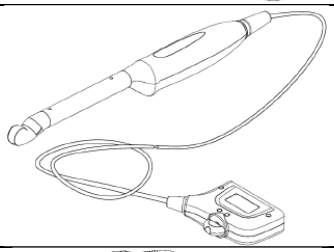
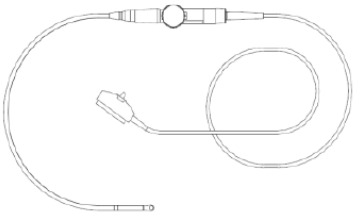
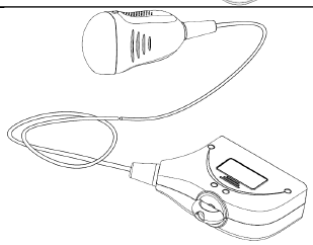
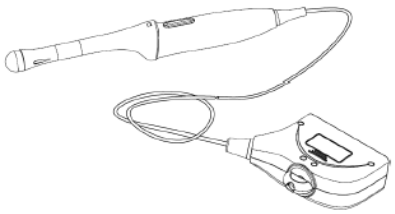
13 Датчики и биопсия

13.1 Датчики

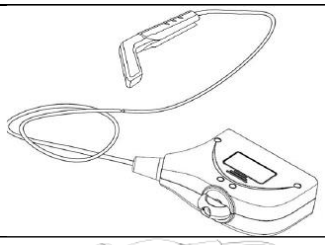
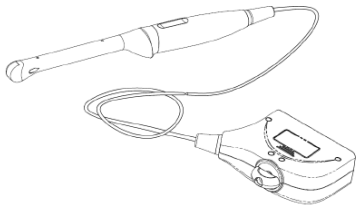
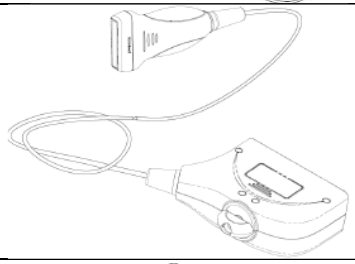
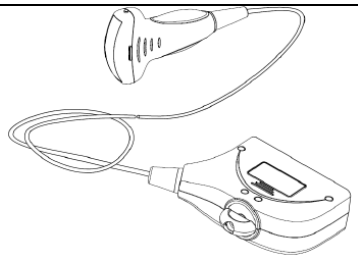
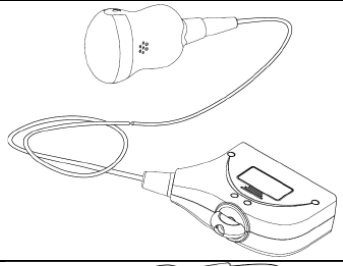
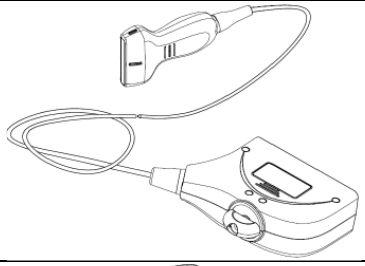
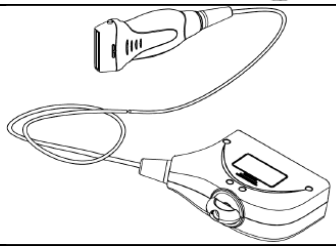
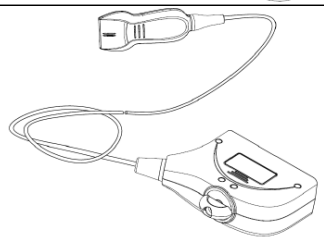
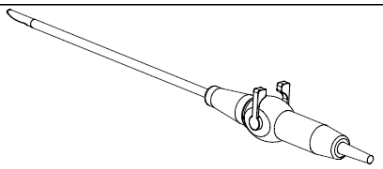
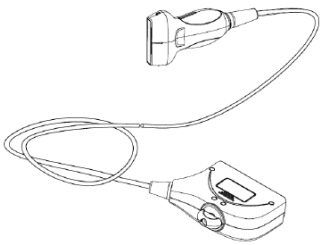
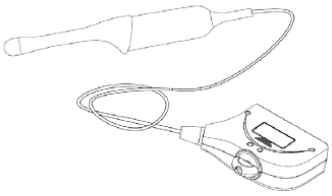
Система поддерживает следующие датчики:

C5-2E		P4-2E	
C11-3E		P7-3E	
L14-6WE		V11-3E	
V11-3BE		DE10-3E	
C7-3E		L12-3E	

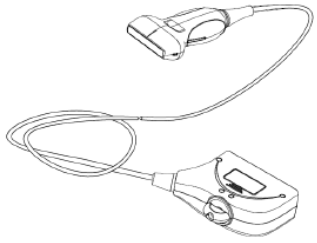
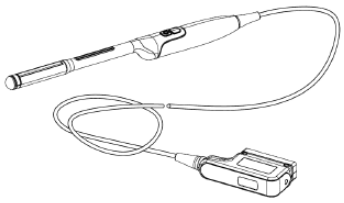
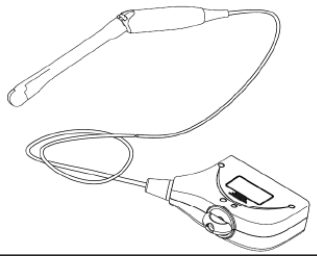
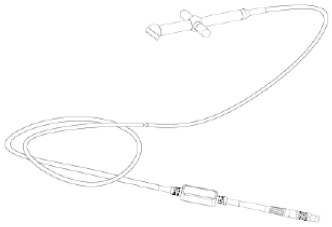
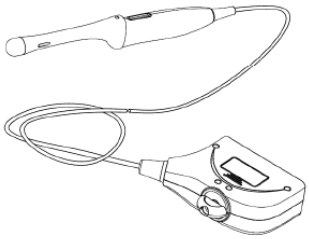
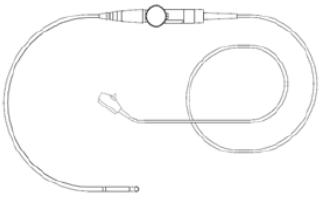
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

L14-6NE		V11-3WE	
D6-2E		CW5s	
D6-2NE		P10-4E	
SP5-1E		C5-1E	
CB10-4E		P7-3TE	
D7-2E		DE11-3E	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

L16-4HE		V11-3HE	
L9-3E		SC6-1E	
SD8-1E		L14-5WE	
LM14-6E		L20-5E	
6LB7E		LAP13- 4Cs	
L13-3WE		DE10-3WE	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

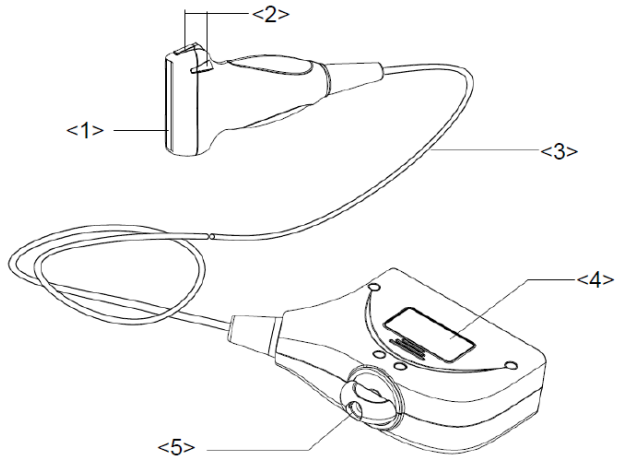
L14-3WE		ELC13-4s	
V11-3HBE		CW2s	
DE11-3WE		P7-3Ts	

Подробную информацию о датчике TEE см. в руководстве к ультразвуковому датчику TEE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.1 Функции деталей датчика (кроме лапароскопического датчика)

Основные элементы конструкции и соответствующие функции датчиков практически одинаковые. Далее в качестве примера используется следующий датчик.



№	Название	Функция
<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. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвуковых исследований. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвуковых исследований.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы для биопсийной насадки	Обеспечивает опору для биопсийной насадки.
<3>	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
<4>	Разъем датчика	Служит для подключения датчика и кабеля к ультразвуковому диагностическому аппарату.
<5>	Стопорная рукоятка	Служит для фиксации разъема на ультразвуковом диагностическом аппарате.

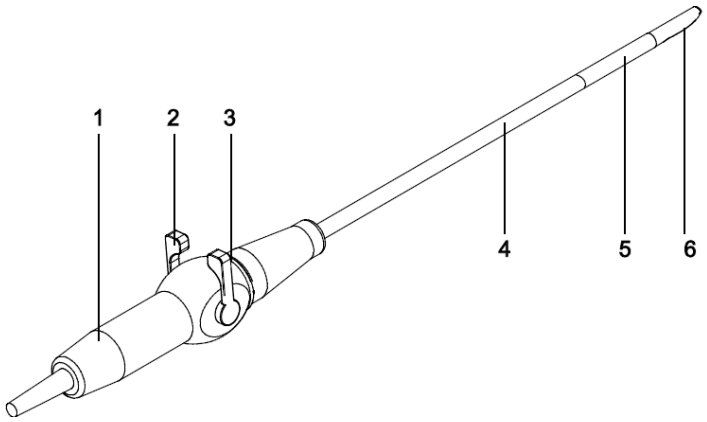
Совет:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут различаться в зависимости от типа биопсийной насадки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.2 Лапароскопический датчик

Обзор



№	Название	Функция
1	Рукоятка	Управляет отклонением датчика.
2	Рычаг отклонения вверх/вниз	Контролирует отклонение дистального наконечника вверх/вниз.
3	Рычаг отклонения влево/вправо	Контролирует отклонение дистального наконечника влево/вправо.
4	Тверый стержень	/
5	Гибкий стержень	Используется для контроля отклонения дистального наконечника.
6	Дистальный наконечник с датчиком	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.

Механические параметры

- Макс. внешний диаметр стержня: ≤10,2 мм
- Рабочая длина (общая длина жесткого стержня, гибкого стержня и дистального кончика): 338±3% мм.

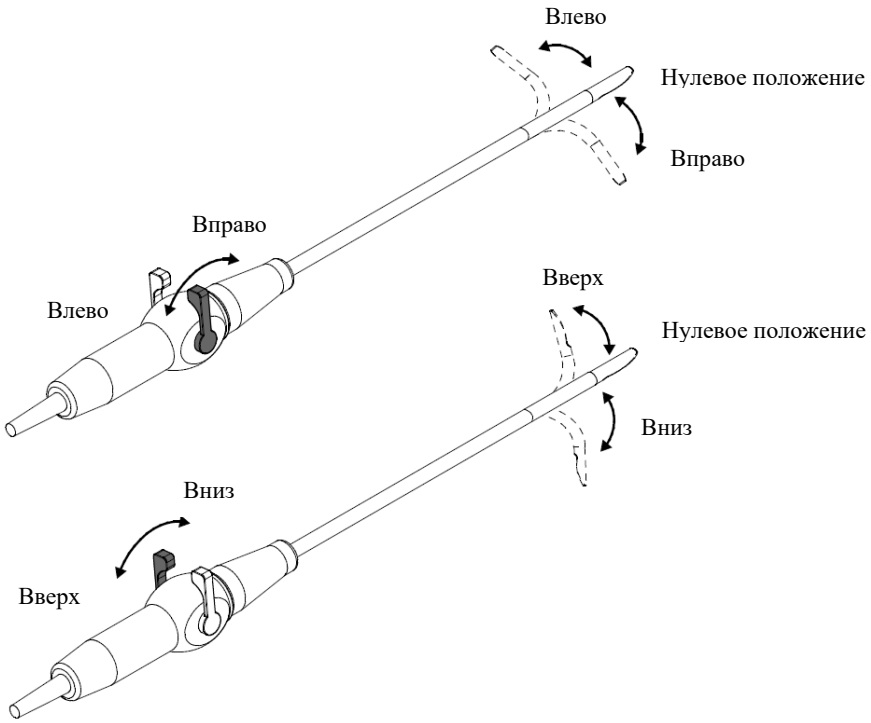
Операции с рычагом

Проверьте правильность механической работы датчика. Вращайте плоскость сканирования с помощью рычагов отклонения на рукоятке. Убедитесь, что вращение плавное для всех плоскостей сканирования. Отклоняйте наконечник в направлении вверх/вниз и влево/вправо, используя рычаги отклонения на рукоятке. Убедитесь, что отклонение происходит плавно.

Отклонение вверх/вниз и/или влево/вправо может после длительного использования привести к нежелательному люфту. В этом случае обратитесь в обслуживающую организацию для повторной регулировки управления датчиком.

Гибкий стержень может отклоняться на угол до 90° (допуск: -5°~10°) в четырех плоскостях: вверх, вниз, влево и вправо. Используйте два рычага отклонения, чтобы отрегулировать дистальный наконечник с датчиком, как показано на следующем рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

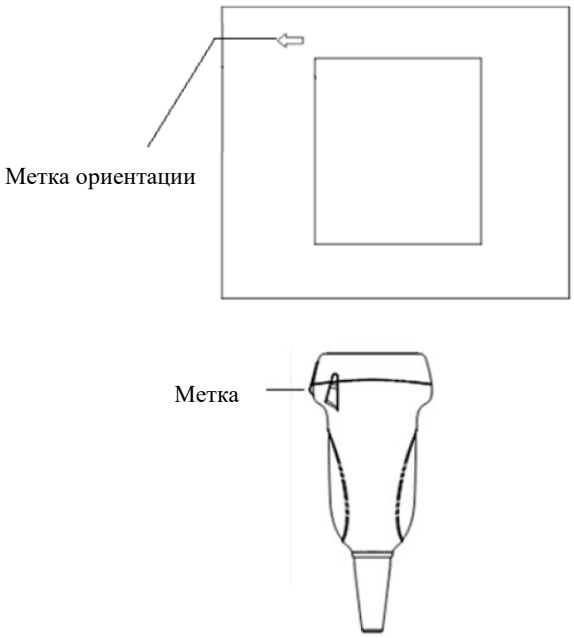


Когда два рычага находятся в вертикальном положении вместе с рукояткой, дистальный наконечник возвращается в нулевое положение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.3 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке. Сторона с «Меткой» ультразвукового изображения на мониторе соответствует стороне с меткой датчика; для лапароскопического датчика начальная сторона ориентации расположена на конце дистального наконечника вдали от рукоятки. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).

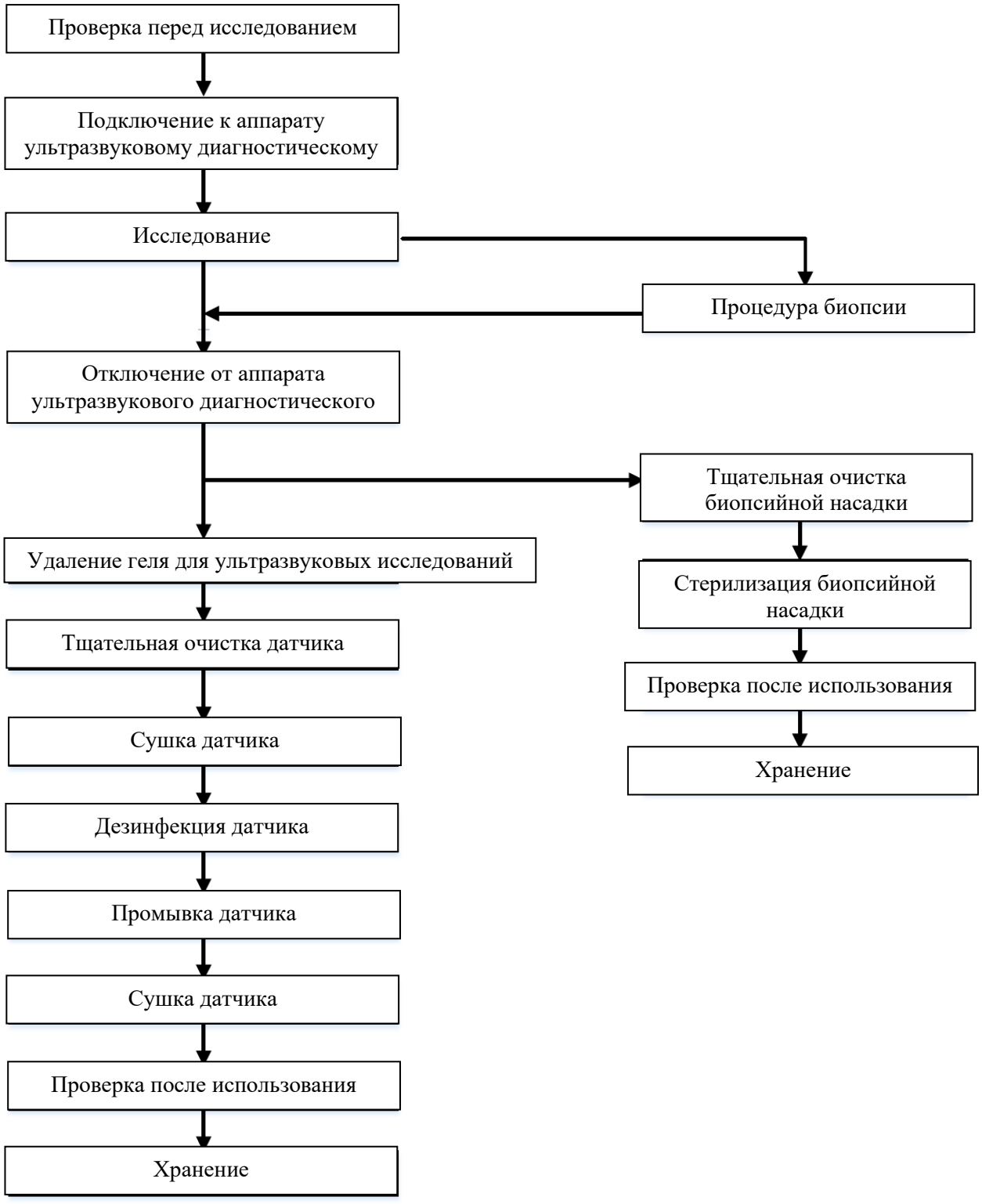


13.1.4 Порядок действий

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

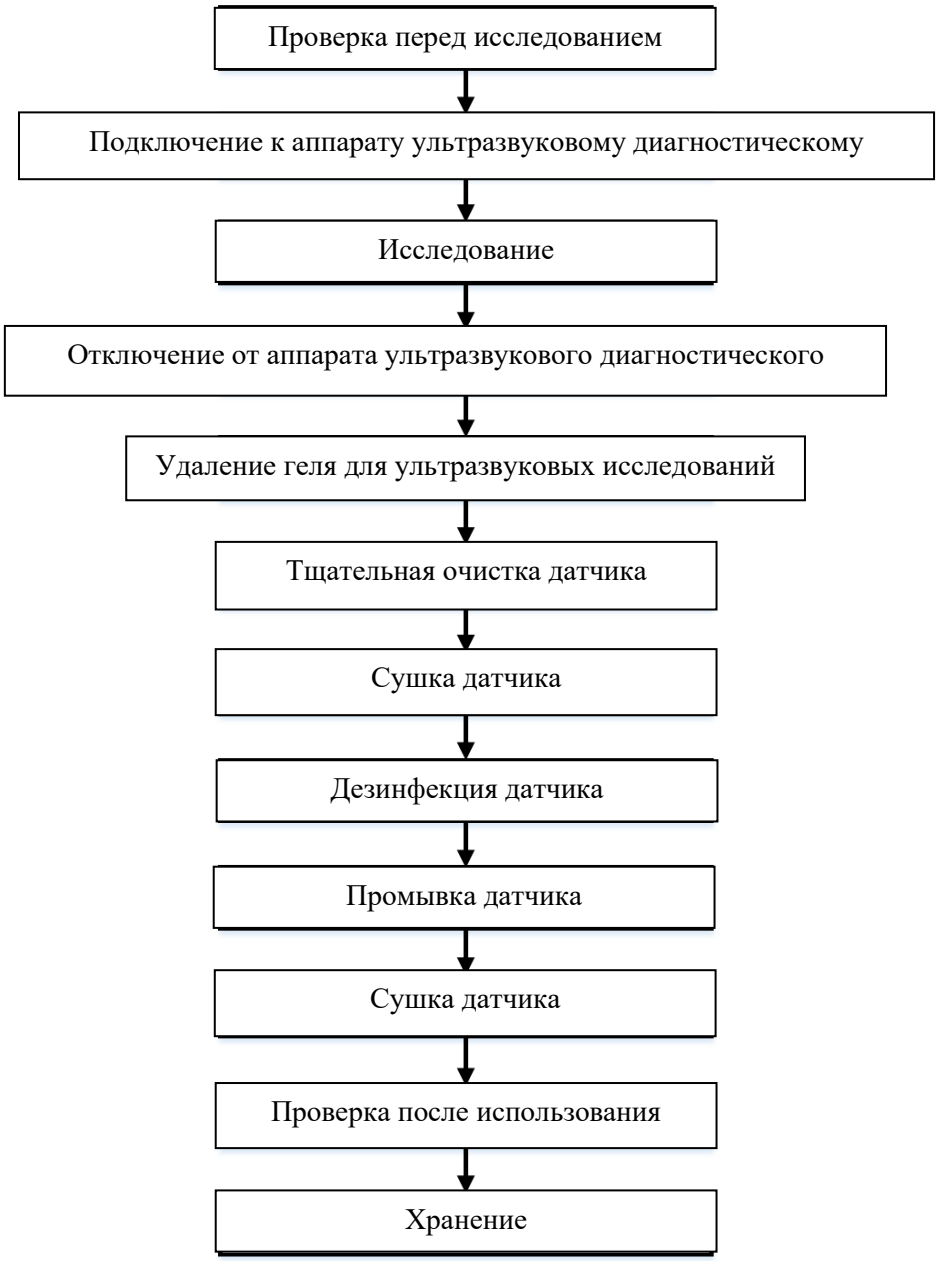
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Порядок работы (с функцией биопсии):



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Порядок работы (без функции биопсии):



⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Тщательно очищайте датик и биопсийную насадку, затем дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку с до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.5 Зачехление датчика

Перед выполнением внутриполостного или интраоперационного исследования на датчик необходимо надеть официально продаваемый чехол. Для минимизации передачи заболеваний могут потребоваться защитные барьеры. В продаже имеются чехлы для датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения касательно инфекции.

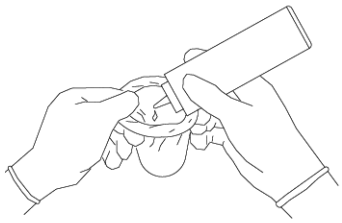
Чехол датчика можно заказать по адресу:
CIVCO Medical Instruments Co.
102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел: 1-319-656-4447
Эл. почта: info@civco.com
http://www.civco.com

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

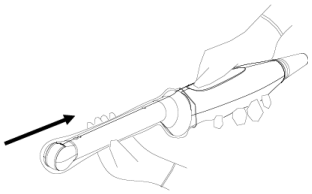
1. Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. В этом случае ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол.
2. Крышка содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехла датчика проверяйте, не истек ли его срок годности.

Метод (только для справки):

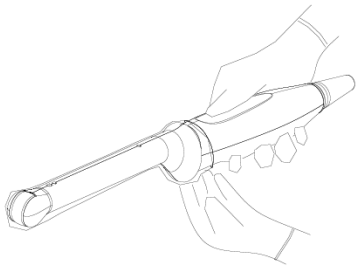
1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на акустическую линзу датчика. Отсутствие геля может привести к снижению качества изображения.



2. Вставьте датчик в чехол. Сохраняйте стерильность. Плотно натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты.



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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.6 Очистка, дезинфекция и стерилизация датчиков

Перед и после каждого исследования выполняйте чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) датчиков по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно простерилизуйте биопсийную насадку. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции. Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Никогда не погружайте разъем датчика в жидкость, например в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	1. В отсутствие чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции. 2. Следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства при выполнении очистки и дезинфекции, включая подготовку стерильной воды и время очистки и дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений, получаемых с помощью датчика. 2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55°C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или порча датчика.

Обзор очистки и дезинфекции/стерилизации

Очистка и дезинфекция относятся к двум различным процессам. По данным Центров по контролю и профилактике заболеваний (CDC) «Руководство по дезинфекции и стерилизации в медицинских учреждениях» (2008 г.):

«Очистка – это удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических материалов) с предметов и поверхностей, обычно выполняется вручную или механически с использованием воды с моющими средствами или ферментными продуктами. Тщательная очистка необходима перед дезинфекцией и стерилизацией высокого уровня, поскольку неорганические и органические материалы, оставшиеся на поверхностях инструментов, снижают эффективность этих процессов».

«Дезинфекция описывает процесс, который уничтожает многие или все патогенные микроорганизмы, за исключением бактериальных спор».

Дезинфекция низкого уровня – уничтожение большинства бактерий, некоторых вирусов и некоторых грибков. Дезинфекция низкого уровня не обязательно инактивирует Mycobacterium Tuberculosis или бактериальные споры.

Дезинфекция высокого уровня (HLD) – уничтожение/удаление всех микроорганизмов, кроме бактериальных спор.

«Стерилизация описывает процесс, который уничтожает или устраняет все формы микробной жизни и проводится в медицинских учреждениях физическими или химическими методами».

Выбор микробицидного метода

Датчики можно разделить на три категории в зависимости от их предполагаемого использования. Некоторые датчики могут относиться к более чем одной категории (например, датчики, используемые для процедур биопсии). При выборе дезинфицирующего средства определите необходимый уровень дезинфекции в зависимости от предполагаемого использования и возможности перекрестного загрязнения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Контактируют с неповрежденной кожей: Датчики, которые контактируют только с чистой неповрежденной кожей, считаются некритическими устройствами и требуют очистки после каждого использования. За очисткой можно следовать распыление дезинфицирующего средства низкого уровня или протирание им.
Контактируют со слизистыми оболочками и поврежденной кожей: в эту категорию входят все внутриполостные датчики – интравагинальные, трансректальные и чреспищеводные (TEE), а также датчики, используемые для биопсии. Эти полукритические датчики после использования необходимо очищать соответствующим чистящим средством с последующей дезинфекцией высокого уровня.
Иным образом контактируют со стерильными тканями или полостью тела: эти датчики считаются критически важными и включают все интраоперационные датчики. Эти датчики необходимо очищать соответствующим чистящим средством после каждого использования с последующей стерилизацией.

Очистка
См. инструкции в руководстве и следуйте правилам и процедурам очистки вашей больницы.
1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Отсоедините ультразвуковой датчик от ультразвукового аппарата. Если использовался чехол, снимите его и выбросьте.
3. Сотрите гель для ультразвуковых исследований или другие загрязнения с поверхности датчика с помощью одноразовой безворсовой мягкой ткани или салфетки.
4. Подготовьте чистящий растворитель (ферментативное моющее средство или моющее средство с нейтральным pH, например, liquinox, MetriZyme), используя дистиллированную или умягченную воду в соответствии с руководством по эксплуатации, предоставленным производителем.
5. Полностью погрузите ультразвуковой датчик в чистящий растворитель минимум на 1 минуту или на период, указанный производителем.
6. Аккуратно протрите и промойте поверхность датчика, используя кусок безворсовой мягкой ткани или мягкую губку, пока грязь не исчезнет. При необходимости промойте фиксирующую канавку держателя биопсийной насадки и другие детали с использованием одноразовых ватных тампонов. Не используйте щетку для мытья линзы, так как это может повредить датчик.
7. Тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или умягченной воды (около 2 галлонов) при комнатной температуре в течение примерно 30 секунд, чтобы удалить остатки загрязнений и чистящего растворителя. Повторите операцию дважды.
8. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью или салфеткой. Не сушите датчик нагреванием.
9. Осмотрите датчик. Если видимые загрязнения все еще присутствуют, повторите предыдущие шаги, пока датчик не станет полностью чистым.
10. Проверьте, нет ли на датчике таких дефектов, как отслаивание, трещины, неровности или пролитая жидкость. Если такие дефекты присутствуют, срок службы датчика подошел к концу. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.

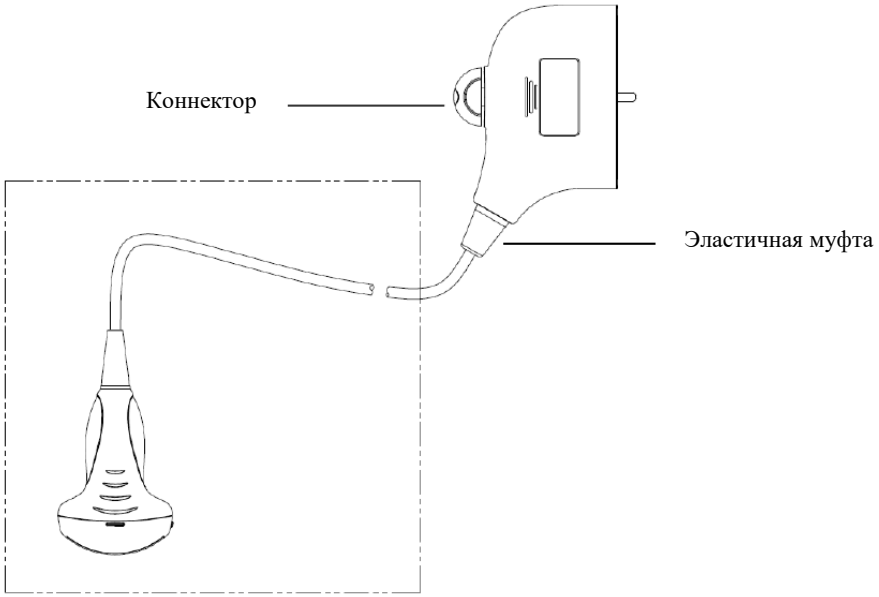
Дезинфекция низкого уровня некритического датчика

⚠ **ВНИМАНИЕ:** Используйте защитные очки при дезинфекции с помощью спреев.

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой очистки.
3. Продезинфицируйте датчик, используя подходящее дезинфицирующее средство низкой концентрации. В случае влажных салфеток для дезинфекции, используйте метод протирания, указанный поставщиком, и продолжительность протирания, указанную в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем.
4. Если вы используете дезинфицирующий спрей, распылите средство на одноразовую мягкую безворсовую ткань и протрите датчик. Подробную информацию о продолжительности очистки см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Удалите остатки дезинфицирующего средства с датчика мягкой безворсовой тканью, смоченной дистиллированной водой. Протрите три раза. Или тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или смягченной воды (около 2 галлонов) комнатной температуры.
6. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью. Не сушите датчик нагреванием.
7. Проверьте, нет ли на датчике таких дефектов, как отслаивание, трещины, неровности или пролитая жидкость. Если такие дефекты присутствуют, срок службы датчика подошел к концу. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.
8. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторите процесс очистки и дезинфекции перед следующим использованием.



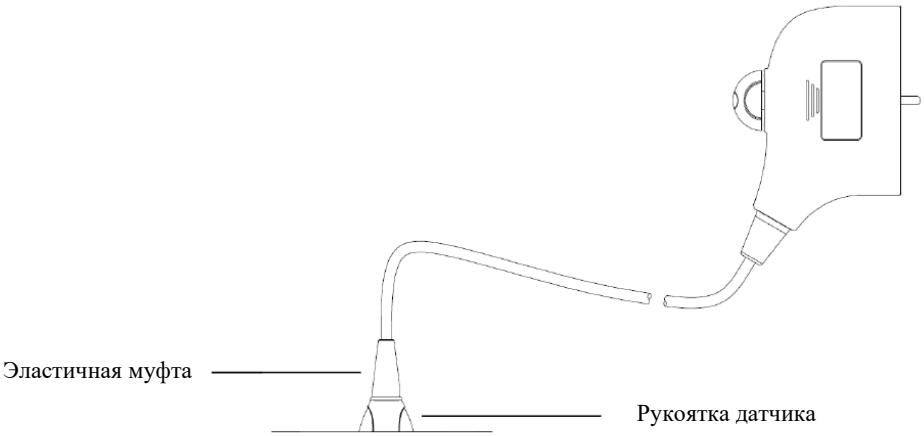
ПРИМЕЧАНИЕ:	См рисунок, чтобы выполнить дезинфекцию. Не распыляйте средство на эластичную муфту на конец коннектора или на сам коннектор.

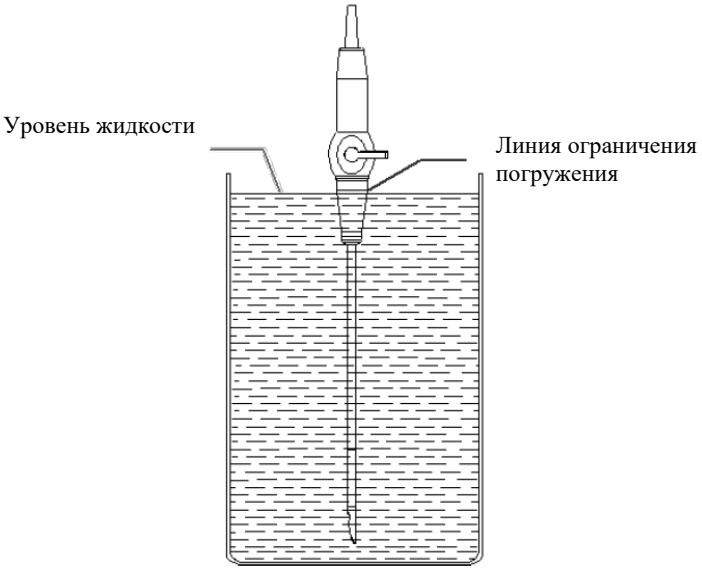
Дезинфекция высокого уровня полукритического датчика

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Перед дезинфекцией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой очистки.
3. Продезинфицируйте датчик, используя подходящее дезинфицирующее средство высокой концентрации. Инструкции по использованию дезинфицирующего средства высокой концентрации см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем. Приготовьте дезинфицирующее средство, используя при необходимости дистиллированную или смягченную воду.
4. Частично погрузите головку датчика в дезинфицирующее средство и встряхните датчик соответствующим образом, чтобы удалить пузырьки с поверхности датчика. Подробную информацию о продолжительности погружения см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем.
5. Тщательно промойте датчик большим количеством дистиллированной или умягченной воды (около 2 галлонов) при комнатной температуре в течение примерно 30 секунд, чтобы удалить остатки дезинфицирующего средства. Повторите операцию дважды.
6. Высушите датчик, протерев его одноразовой безворсовой мягкой тканью. Не сушите датчик нагреванием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Проверьте, нет ли на датчике таких дефектов, как отслаивание, трещины, неровности или пролитая жидкость. Если такие дефекты присутствуют, срок службы датчика подошел к концу. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.
8. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторите процесс очистки и дезинфекции перед следующим использованием.





Погружение лапароскопического датчика в раствор (для справки).

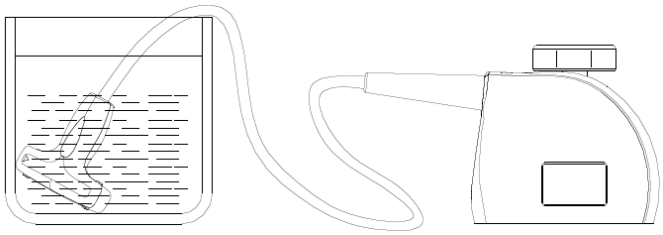
ПРИМЕЧАНИЕ:	1. См. рисунок, чтобы погрузить датчик. Погружайте только те части датчика, которые находятся ниже эластичной муфты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Стерилизация критического датчика

Интраоперационные датчики необходимо тщательно очищать и стерилизовать после завершения каждого исследования.

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите датчик в соответствии с процедурой очистки.
3. Простерилизуйте датчик, используя соответствующее стерилизующее средство. Компания MINDRAY рекомендует следующий раствор для стерилизации датчика. Инструкции по использованию стерилизующего средства см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем. Приготовьте стерилизующее средство, используя при необходимости стерильную воду.
   - Концентрации стерилизующего раствора, метод стерилизации и разведения, а также меры предосторожности при использовании см. в инструкции производителя химического средства.
   - Не погружайте разъем датчика или кабель рядом с ним в воду или какой-либо раствор.
   - При выборе и использовании стерилизующего раствора соблюдайте местные правила.
4. Частично погрузите головку датчика в стерилизующее средство и встряхните датчик соответствующим образом, чтобы удалить пузырьки с поверхности датчика. Подробную информацию о продолжительности погружения см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем.
5. Тщательно промойте датчик большим количеством стерильной дистиллированной воды (около 2 галлонов) при комнатной температуре в течение примерно 30 секунд, чтобы удалить остатки дезинфицирующего средства. Повторите операцию дважды. Или используйте для промывки датчика метод, рекомендованный производителем стерилизующего средства.
6. Высушите датчик, протерев его одноразовой стерильной безворсовой мягкой тканью. Не сушите датчик нагреванием.
7. Проверьте, нет ли на датчике таких дефектов, как отслаивание, трещины, неровности или пролитая жидкость. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.
8. Храните датчик в прохладном, чистом и сухом месте. И повторите процесс очистки и стерилизации перед следующим использованием.



Погружение интраоперационного датчика в раствор (для справки)

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Повторная стерилизация может привести к повреждению датчика, поэтому периодически проверяйте его работоспособность.

Совместимые чистящие, дезинфицирующие и стерилизирующие средства

Информацию о чистящих, дезинфицирующих и стерилизующих средствах см. в рекомендациях Mindray по дезинфицирующим средствам для датчиков.

Подробную информацию об очистке, дезинфекции и стерилизации датчика TEE см. в руководстве к ультразвуковому датчику TEE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.1.7 Условия окружающей среды

Условия работы

Используйте датчики в следующих условиях окружающей среды:

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
6LB7E	0°C-40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
CB10-4E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
D7-2E	10°C~40°C	25%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L14-6NE	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L12-3E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
C7-3E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L14-6WE	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
P10-4E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
C11-3E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
V11-3E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
V11-3WE	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
V11-3BE	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
C5-1E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
SP5-1E	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
LM14-6E	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
DE11-3E	18°C~30°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
SC6-1E	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
V11-3HE	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L9-3E	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
SD8-1E	18°C~30°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
P4-2E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
C5-2E	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L14-5WE	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P7-3E	10°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
D6-2E	10°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
DE10-3E	18°C~30°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
DE10-3WE	18°C~30°C	10%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
P7-3TE	0°C~40°C	10% 85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
P7-3Ts	0°C~40°C	10% 85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
L20-5E	0°C~35°C	15%~80% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L16-4HE	10°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
D6-2NE	15°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
CW2s	0C-40C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
CW5s	0°C~40°C	30%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
ELC13-4s	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
DE11-3WE	18°C~30°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
V11-3HBE	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L14-3WE	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
LAP13-4Cs	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа
L13-3WE	0°C~40°C	20%~85% ОВ (без конденсации)	700 гПа~1060 гПа

Условия хранения и транспортировки

Храните и транспортируйте датчики в следующих условиях окружающей среды:

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
6LB7E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
CB10-4E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
D7-2E	-10°C~60°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L14-6NE	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L12-3E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
C7-3E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L14-6WE	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P10-4E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
C11-3E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
V11-3E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
V11-3WE	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
V11-3BE	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
C5-1E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
SP5-1E	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
LM14-6E	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
DE11-3E	-10°C~50°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Датчик	Температура окружающей среды	Относительная влажность	Атмосферное давление
SC6-1E	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
V11-3HE	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L9-3E	-20C-55C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
SD8-1E	-10°C~50°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P4-2E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
C5-2E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L14-5WE	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P7-3E	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
D6-2E	-10°C~60°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
DE10-3E	-10°C~50°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
DE10-3WE	-10°C~50°C	10%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P7-3TE	-10°C~45°C	30%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
P7-3Ts	-10°C~45°C	30%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L20-5E	-20°C~60°C	15%~90% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L16-4HE	0°C~60°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
D6-2NE	-10°C~60°C	5%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
CW2s	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
CW5s	-20°C~55°C	30%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
ELC13-4s	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
DE11-3WE	-10°C~50°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
V11-3HBE	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L14-3WE	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
LAP13-4Cs	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа
L13-3WE	-20°C~55°C	20%~95% ОВ (без конденсации)	700 гПа ~ 1060 гПа

После завершения всех исследований убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии. После дезинфекции убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии и хранится в подходящем месте.

1. Во избежание повреждения датчика НЕ храните его в местах, где он может подвергаться воздействию:
   - Прямых солнечных лучей или рентгеновских лучей
   - Резким изменениям температуры
   - Пыли
   - Чрезмерной вибрации
   - Теплогенераторов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. При отправке датчика в отдел обслуживания клиентов MINDRAY или к торговому представителю для ремонта обязательно продезинфицируйте его и храните в футляре для переноски, чтобы предотвратить заражение.
3. При необходимости простерилизуйте чехол для переноски.

13.1.8 Очистка и дезинфекция держателя датчика (гибридной визуализации)

Перед выполнением исследования с помощью гибридной визуализации очистите и продезинфицируйте (или стерилизуйте) поддерживаемый датчик.

⚠ ВНИМАНИЕ:

1. При выполнении очистки и дезинфекции держателя датчика во избежание заражения надевайте стерильные перчатки.



2. После дезинфекции тщательно промойте держатель датчика стерильной водой, чтобы удалить все остатки химических средств. Остатки химических средств могут быть вредны для организма человека.
3. При отсутствии чистки и дезинфекции держатель датчика может стать источником инфекции.
   Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Свяжитесь с производителями для получения информации об активности продукции.

Очистка

1. Отсоедините держатель датчика от системы.
2. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
3. Промойте держатель датчика (гибридного) чистой или мыльной водой, чтобы удалить все посторонние загрязнения, или протрите опору держатель мягкой губкой из этилкарбамата. Не используйте щетку, так как она может повредить держатель датчика.
4. После промывания высушите держатель датчика стерильной тканью или марлей. Не сушите держатель датчика нагреванием.

Дезинфекция спреями или салфетками

⚠ ВНИМАНИЕ: Используйте защитные очки при дезинфекции с помощью спреев.

1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. После завершения очистки распылите или протрите держатель датчика (гибридного) дезинфицирующим средством. Соблюдайте время и режим воздействия, рекомендованные производителем дезинфицирующего средства.
3. Удалите остатки с держателя датчика мягкой тканью, смоченной водой.
4. После мытья вытрите воду с держателя датчика стерильной тканью или марлей.

Дезинфекция погружением

1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Очистите держатель датчика перед его дезинфекцией. MINDRAY рекомендует следующие растворы для дезинфекции держателя датчика (гибридного).
   - Концентрации дезинфицирующего раствора, метод дезинфекции и разведения, а также меры предосторожности при использовании см. в инструкции производителя химического средства.
   - Замочите держатель датчика в дезинфицирующем растворе на минимальное время, рекомендованное производителем (например, минимальное время, рекомендованное производителем для замачивания Cidex OPA, составляет 12 минут).
   - При выборе и использовании дезинфицирующего средства соблюдайте местные правила.
3. Промойте держатель датчика большим количеством стерильной воды (около 2 галлонов) в течение как минимум 1 минуты, чтобы удалить все остатки химического средства. Или следуйте методу промывки, рекомендованному производителем дезинфицирующего средства, чтобы промыть держатель датчика.
4. После промывки вытрите воду с держателя датчика стерильной тканью или марлей.

Совместимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговое название	Процедуры	Тип
Metrex	MetriZyme	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
ASP	Раствор активированного глутаральдегида Cidex	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
ASP	Cidex OPA	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	Салфетки SONO	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки
Professional Disposables International,Inc.	Sani-Cloth	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки

13.1.9 Хранение и транспортировка держателя датчика (гибридного)

После завершения всех исследований убедитесь, что держатель датчика находится в хорошем состоянии. После дезинфекции убедитесь, что держатель датчика находится в хорошем состоянии и хранится в подходящем месте.

1. Во избежание повреждения держателя датчика НЕ храните его в местах, где он может подвергаться воздействию:
   - Прямых солнечных лучей
   - Резким изменениям температуры
   - Пыли
   - Чрезмерной вибрации
   - Теплогенераторов
2. Храните держатель датчика при следующих условиях окружающей среды:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Температура окружающей среды: -20°C ~ 55°C
- Относительная влажность: 20–95 % (без конденсации).
- Атмосферное давление: 700 гПа ~ 1060 гПа.

13.1.10 Очистка и дезинфекция датчика (гибридной визуализации)

⚠ ВНИМАНИЕ:



1. При выполнении очистки и дезинфекции датчика во избежание заражения надевайте стерильные перчатки.
2. После дезинфекции тщательно промойте датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химических средств. Остатки химических средств могут быть вредны для организма человека.
3. При отсутствии чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.
4. Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Свяжитесь с производителями для получения информации об активности продукции.

Дезинфекция спреями или салфетками

⚠ ВНИМАНИЕ: Используйте защитные очки при дезинфекции с помощью спреев.

1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Распылите или протрите датчик (гибридный) дезинфицирующим средством. Соблюдайте время и режим воздействия, рекомендованные производителем дезинфицирующего средства.
3. Удалите остатки с датчика мягкой тканью, смоченной водой.
4. После мытья вытрите воду с датчика стерильной тканью или марлей.

Совместимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговое название	Количество дезинфекций	Процедуры	Тип
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	Салфетки SONO	5200 раз, 3 мин/раз	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки
Professional Disposables International,Inc.	Sani-Cloth	5200 раз, 4 мин/раз	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки

13.1.11 Утилизация держателя датчика

Обязательно утилизируйте держатель датчика только после его стерилизации.
Перед утилизацией устройства обратитесь к представителю MINDRAY.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2 Руководство по проведению биопсии

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	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 биопсийной насадки, не входящей в комплект поставки. • Неправильная установка биопсийной насадки. • Использование биопсийной иглы, не подходящей для типа выполняемой биопсии. • Использование биопсийной иглы, не подходящей для насадки. До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность биопсийной насадки. Проверьте на ощупь, что детали биопсийной насадки не ослаблены и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности биопсийной насадки, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY. НЕ используйте биопсийную насадку при выполнении сканирования. Игла может сдвинуться 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 биопсийную насадку до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

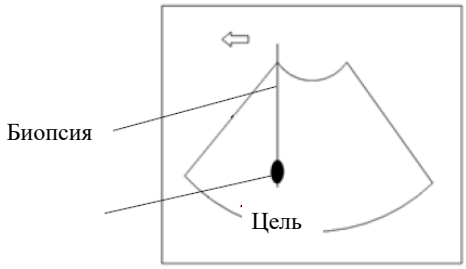
При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем, чтобы он не стал источником инфекции.

При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.

Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:

Диагностические ультразвуковые аппараты 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 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. Необходимо помнить об этом.

Нужный объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рассеивание ультразвукового луча



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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2.1 Биопсийные насадки

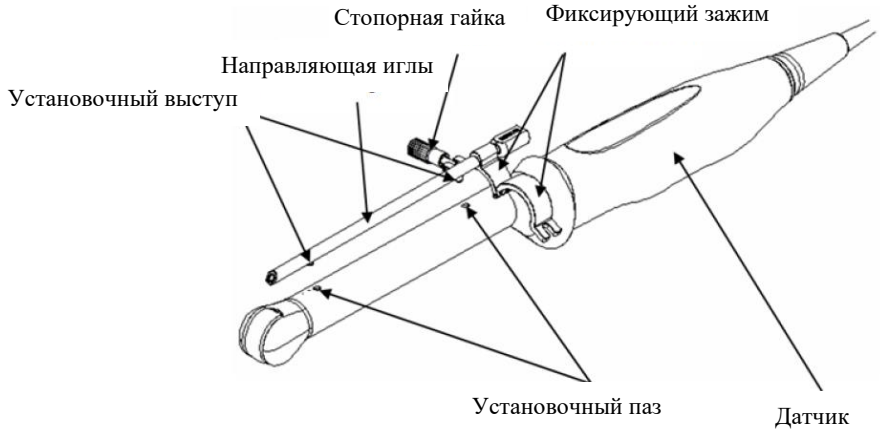
Биопсийные насадки продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые из датчиков имеют соответствующие биопсийные насадки и иглы. Чтобы заказать биопсийные насадки обращайтесь в отдел по работе с клиентами или в торговое представительство компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию под контролем ультразвуковой визуализации можно выполнять с помощью датчика с установленной биопсийной насадкой (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглой (обеспечивается пользователем).

Наименование деталей

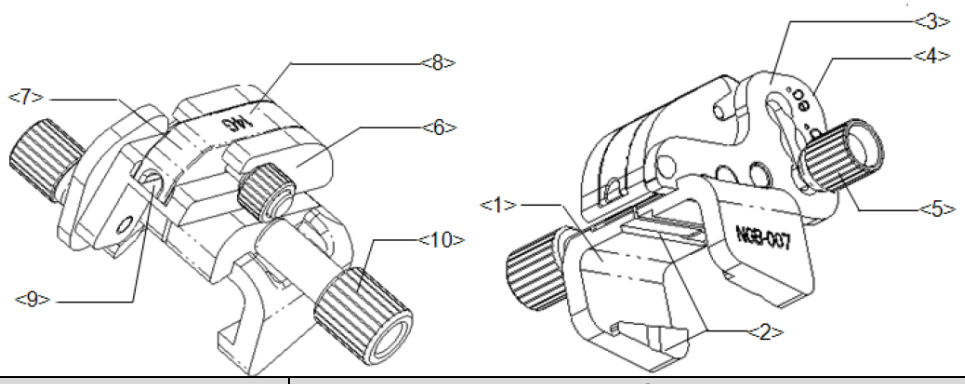
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки. В качестве примера рассмотрен соответствующий датчик.

■ NGB-004



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

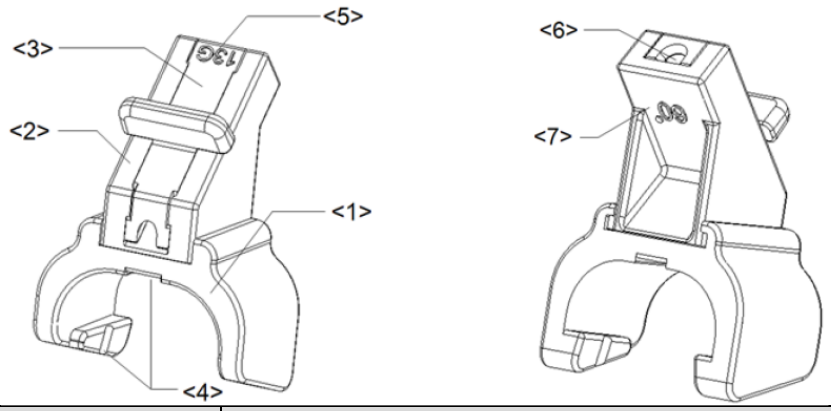
■ NGB-007
Биопсийная насадка, металл/съемная игла:



№	Название	Описание
<1>	Держатель биопсийной насадки	Используется для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Выступ и паз для биопсийной насадки	Соответствуют выступу и пазу на датчике.
<3>	Пластина для регулировки угла	Существует 3 типа регулировки угла.
<4>	Обозначение изменения угла (40°, 50°, 60°)	Соответствует углу биопсии (40°, 50° и 60°).
<5>	Зажимной винт для фиксации угла	Используется для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Используется для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.
<7>	Направляющий блок	Используется для установки биопсийной иглы. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совместим с соответствующей иглой для биопсии (14G).
<9>	Отверстие для направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<10>	Зажимной винт биопсийной насадки	Используется для фиксации биопсийной насадки и датчика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

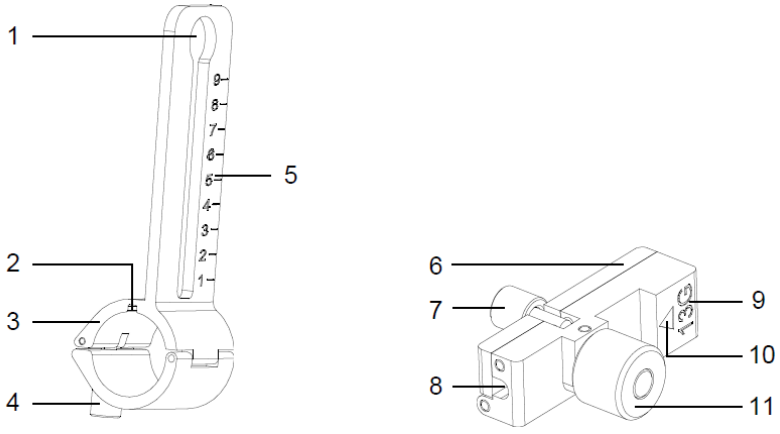
Биопсийная насадка, пластик/съемная игла:



№	Название	Описание
<1>	Держатель биопсийной насадки	Используется для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Используется для задания угла биопсии. Существует 3 спецификации блока угла.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки биопсийной иглы. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Выступ и паз для биопсийной насадки	Соответствуют выступу и пазу на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совместим с соответствующей иглой для биопсии (13G).
<6>	Направляющее отверстие для биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<7>	Спецификация углового блока (60°)	Соответствует углу биопсии 60°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

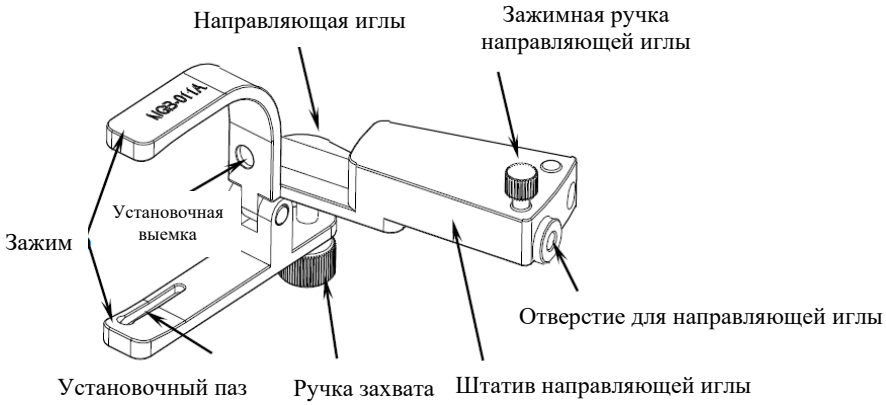
■ NGB-009

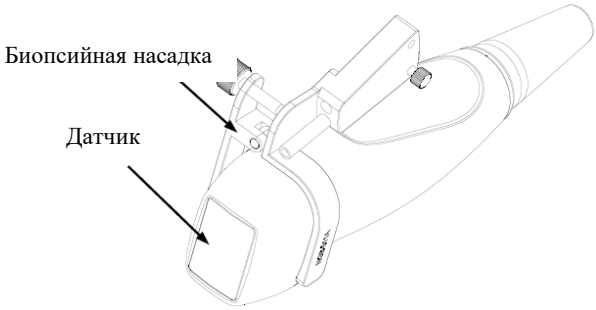


№	Название	Описание
<1>	Держатель биопсийной насадки	Используется для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Ручка фиксации биопсийной насадки	Используется для фиксации биопсийной насадки на датчике.
<3>	Паз	Совместите с выступом на датчике.
<4>	Отверстие для установки направляющего блока	Используется для установки ручки фиксации биопсийной насадки.
<5>	Шкала расстояний иглы	Укажите расстояние между иглой и поверхностью головки датчика.
<6>	Направляющий блок	Используется для установки биопсийнй иглы; Существует пять спецификаций направляющих блоков для разных игл.
<7>	Ручка фиксации иглы	Используется для фиксации иглы.
<8>	Направляющее отверстие для иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<9>	Спецификация направляющего блока	Совместим с соответствующей иглой для биопсии.
<10>	Метка индикаторной шкалы	Индикация шкалы расстояний для иглы.
<11>	Ручка фиксации направляющего блока	Используется для фиксации направляющего блока.

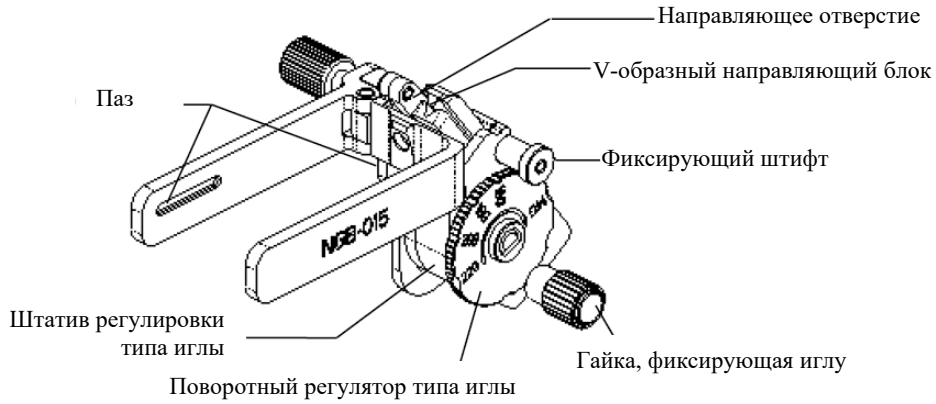
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

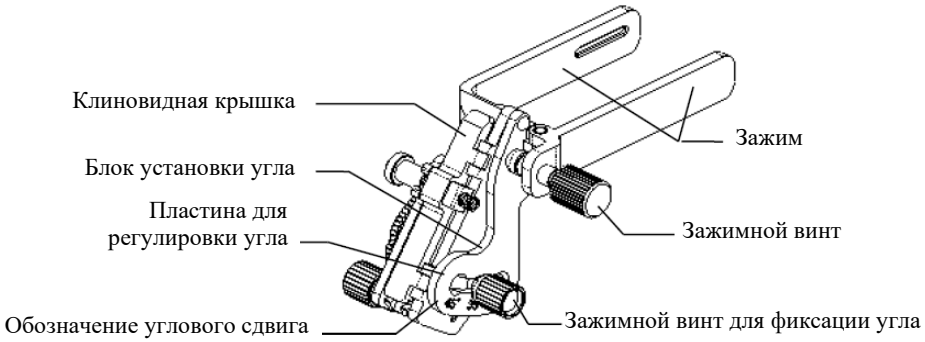
■ NGB-021





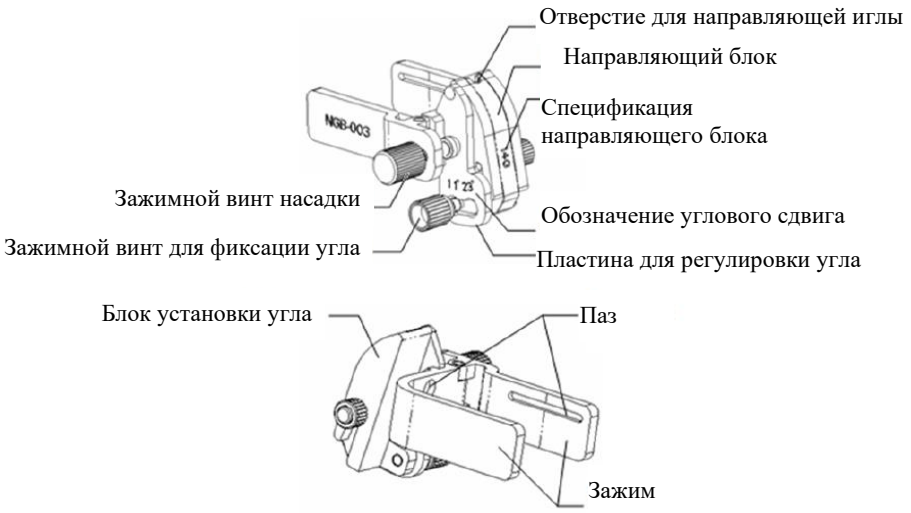
■ NGB-015





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

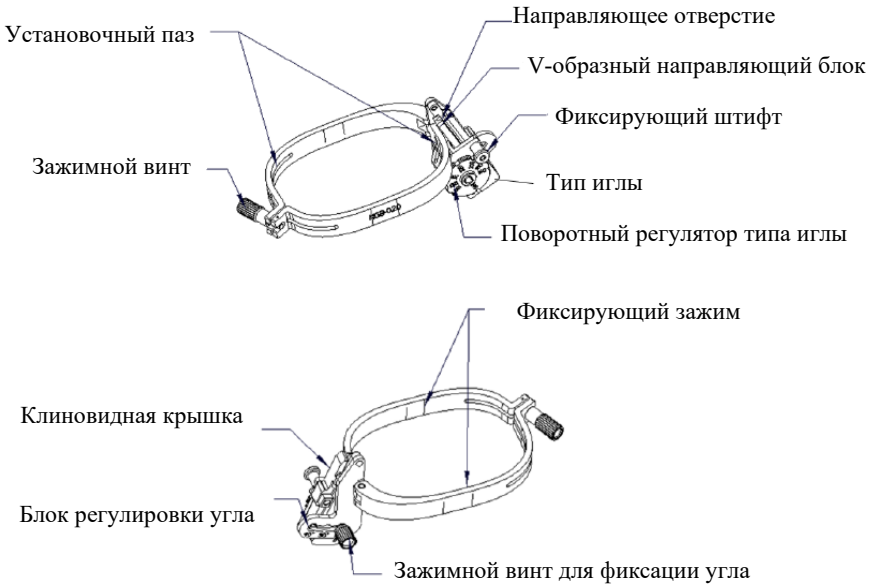
■ NGB-018



■ NGB-019

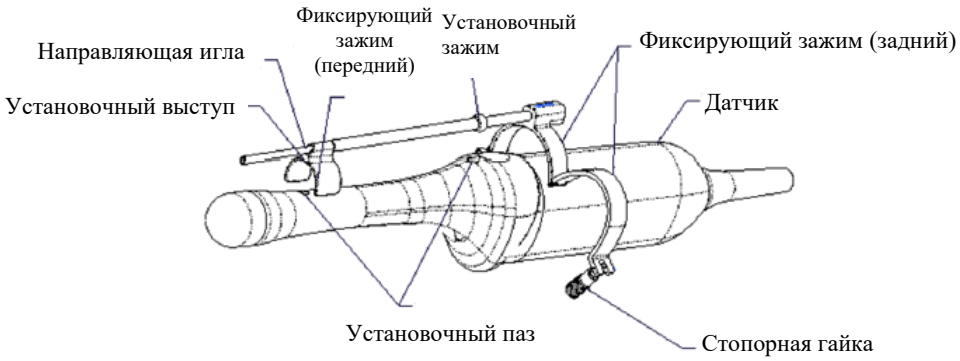
NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

■ NGB-020

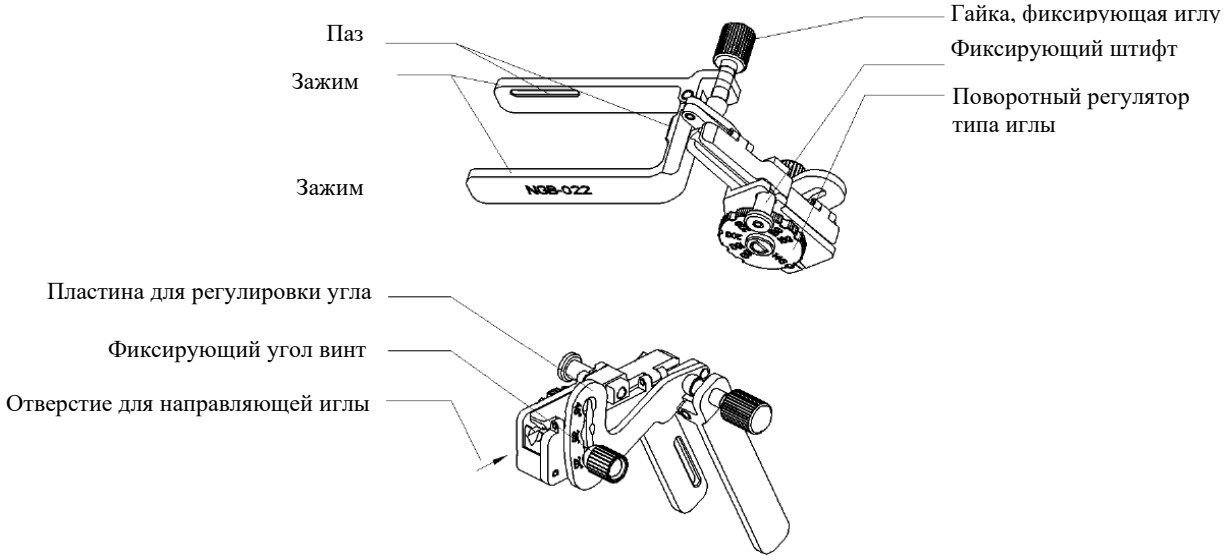


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

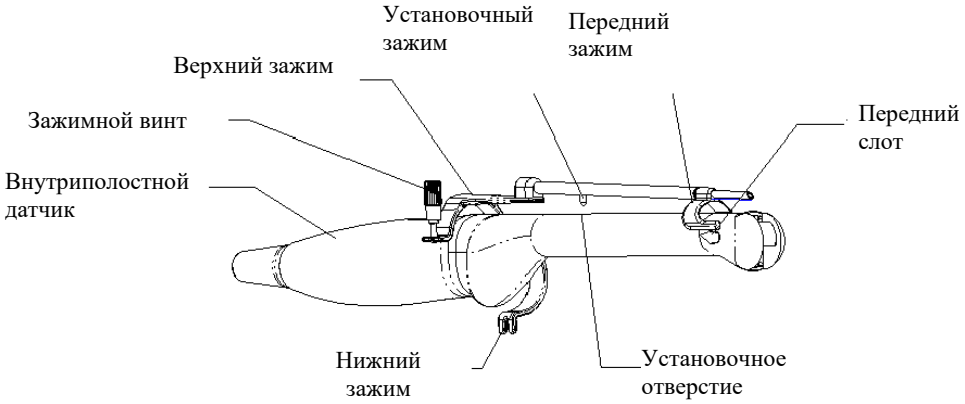
■ NGB-021



■ NGB-022/NGB-023

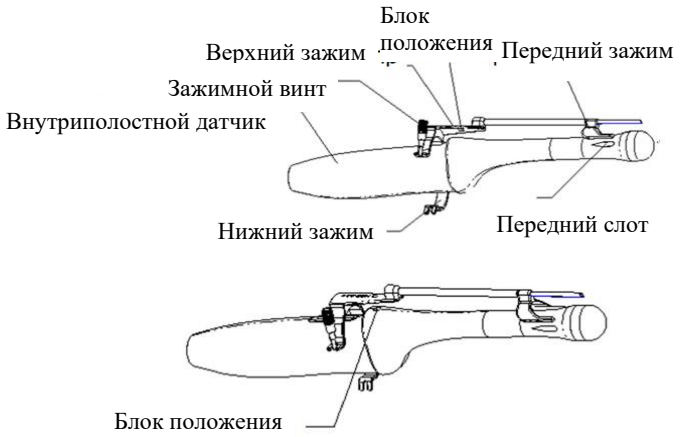


■ NGB-025 Биопсийная насадка, металл/несъемная игла:

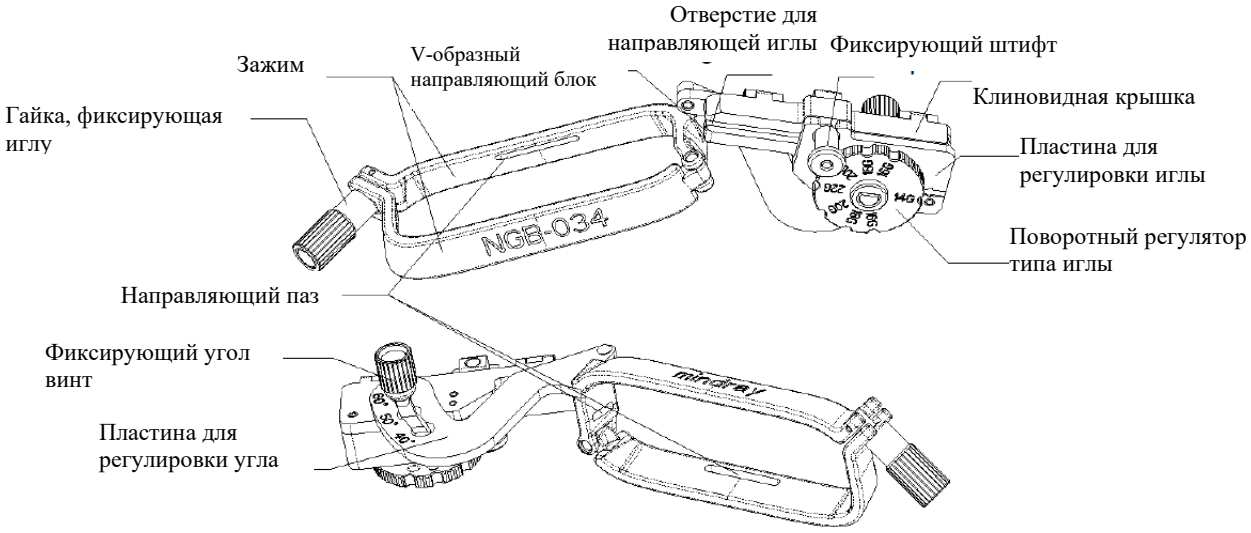


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ NGB-027

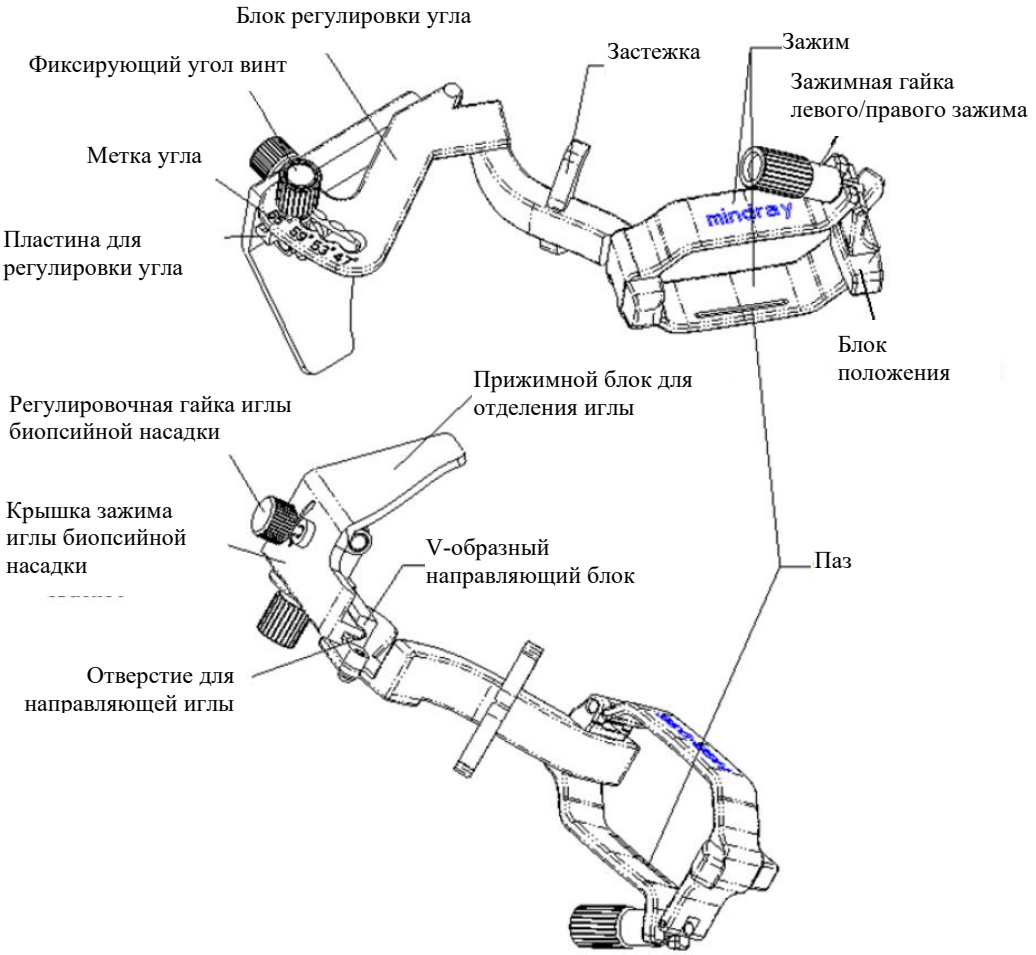


■ NGB-034

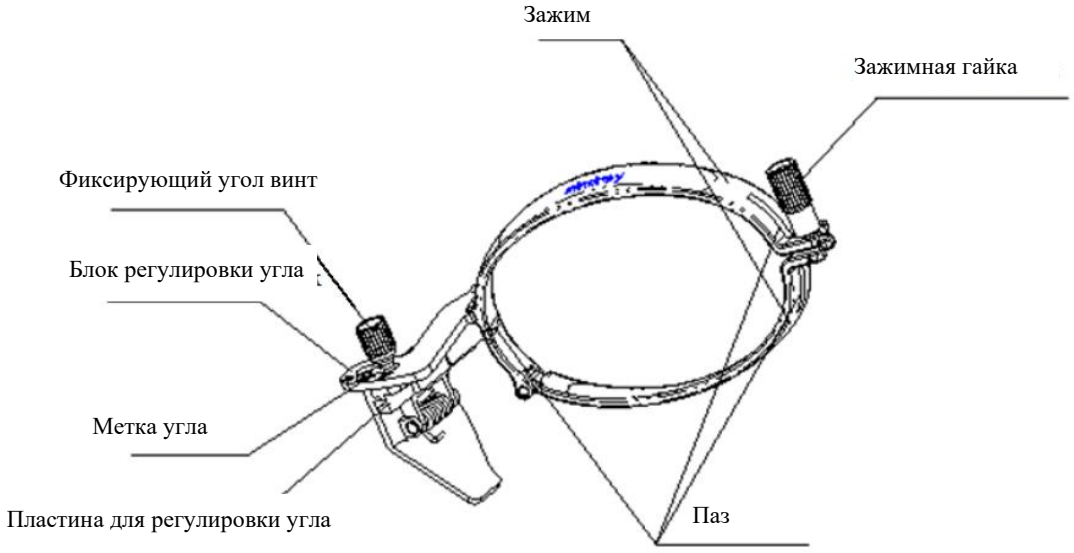


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

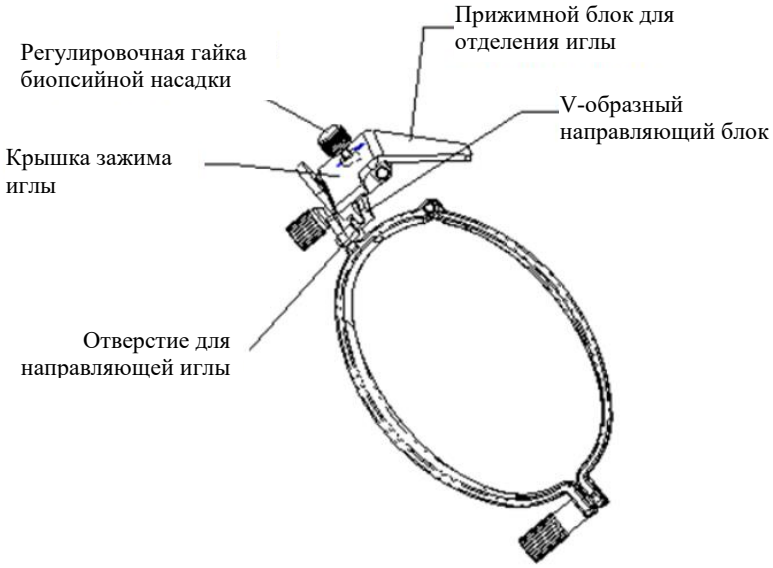
■ NGB-035



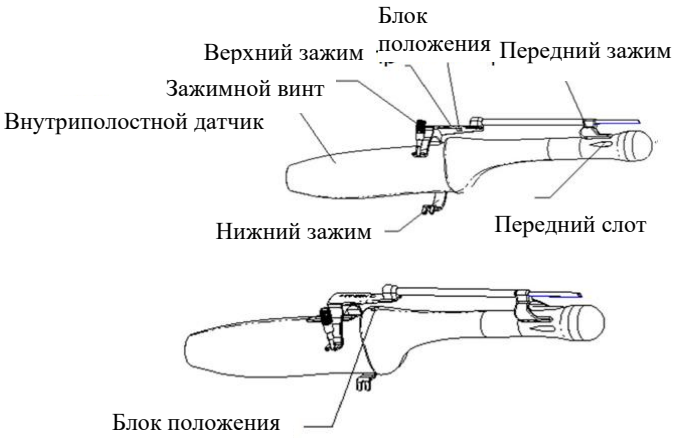
■ NGB-039



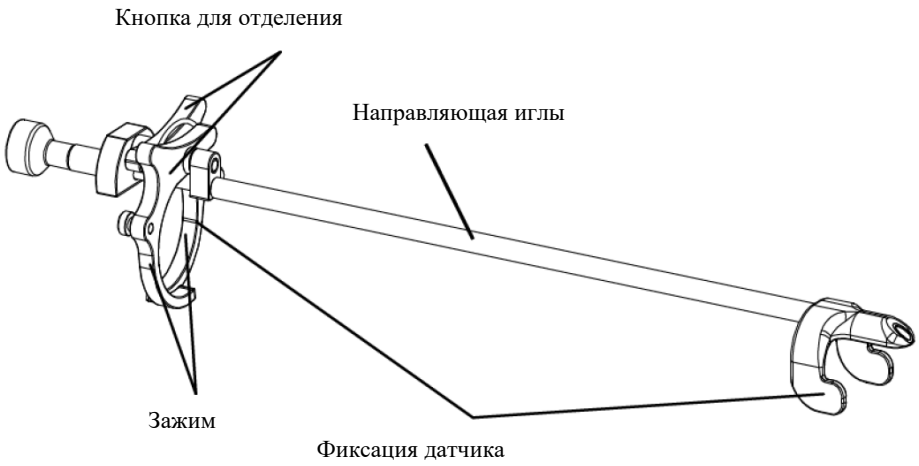
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



NGB-047

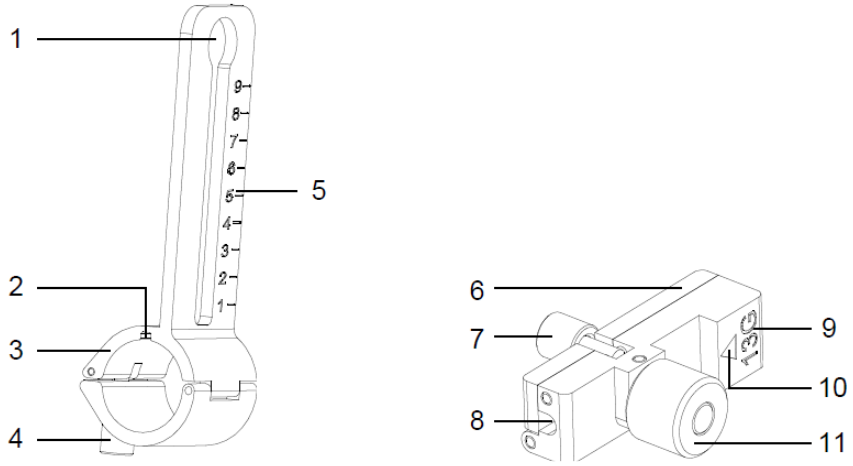


■ NGB-048



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

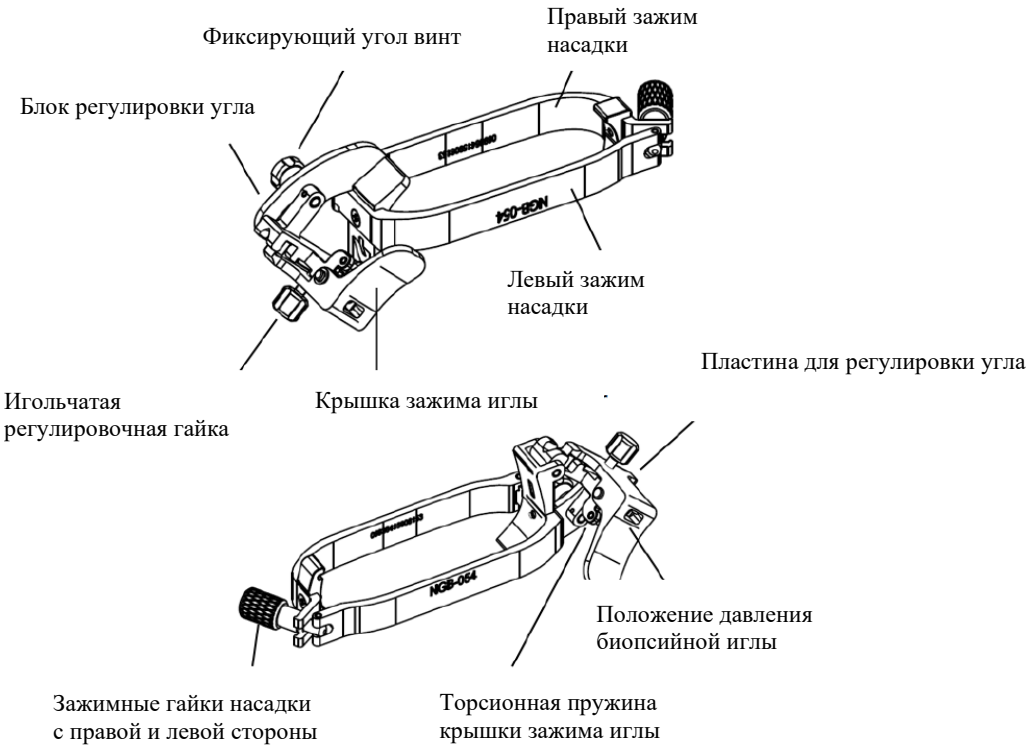
■ NGB-051



№	Название	Описание
<1>	Держатель биопсийной насадки	Используется для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Ручка фиксации биопсийной насадки	Используется для фиксации биопсийной насадки на датчике.
<3>	Паз	Совместите с выступом на датчике.
<4>	Отверстие для установки направляющего блока	Используется для установки ручки фиксации биопсийной насадки.
<5>	Шкала расстояний иглы	Укажите расстояние между иглой и поверхностью головки датчика.
<6>	Направляющий блок	Используется для установки биопсийнй иглы; Существует пять спецификаций направляющих блоков для разных игл.
<7>	Ручка фиксации иглы	Используется для фиксации иглы.
<8>	Направляющее отверстие для иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<9>	Спецификация направляющего блока	Совместим с соответствующей иглой для биопсии.
<10>	Метка индикаторной шкалы	Индикация шкалы расстояний для иглы.
<11>	Ручка фиксации направляющего блока	Используется для фиксации направляющего блока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

NGB-054



Примечание: Указанные выше биопсийные насадки, название которых начинается с NGB, многоразовые. Насадки CIVCO являются одноразовыми.

13.2.2 Основные процедуры биопсии

1. Выберите нужную биопсийную насадку и иглу и правильно установите их. Подробные сведения см. в разделе «13.2.3 Осмотр и установка биопсийной насадки».
2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Для входа в режим биопсии нажмите кнопку <F11 Biopsy> (F11 Биопсия) на клавиатуре или [Biopsy] (Биопсия) на сенсорном экране.
   Совет:
   - 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.
   - Перед открытием меню биопсии система выводит на экране сообщение «Перед биопсией сверьтесь с направляющей линией».
4. Используйте элементы управления сенсорного экрана, чтобы выбрать насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.
5. В меню биопсии нажмите [Verify] (Проверить), чтобы открыть меню проверки и проверить направляющую линию. После проверки нажмите [Save] (Сохранить), чтобы сохранить настройку параметров. Затем нажмите [Exit] (Выход), чтобы вернуться в меню биопсии.
   Совет:
   - В случае смены датчика или биопсийной насадки во время проведения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- В случае выхода из меню «Проверка» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Сохранить изменения?». Нажмите [Yes] (Да), чтобы сохранить настройки и вернуться в меню биопсии.

6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.
   Для выхода из режима биопсии: нажмите <F11 Biopsy>.
9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом утилизируйте их.

⚠ **ОПАСНО:**	Если не удается совместить отображаемую зону наведения с направляющей, игла может пройти вне этой зоны. При использовании направляющих с регулируемым углом биопсии крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей. Иначе игла пройдет мимо отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

13.2.3 Осмотр и установка биопсийной насадки

13.2.3.1 Осмотр биопсийной насадки

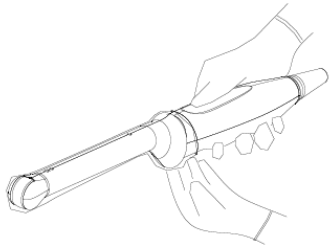
Обязательно осматривайте биопсийную насадку до и после использования. При обнаружении неисправности биопсийной насадки, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

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

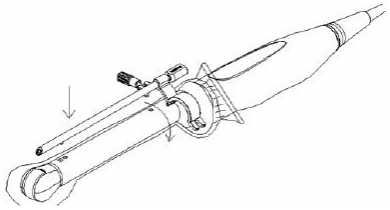
13.2.3.2 Установка биопсийной насадки

■ NGB-004

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

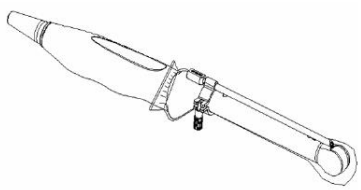


(2) Откройте фиксирующий зажим, совместите насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, а затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике (см. рисунок ниже).



(3) После поворота фиксирующего зажима в правильное положение запорный винт закрепит фиксирующий зажим и биопсийная насадка зафиксируется в правильном положении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

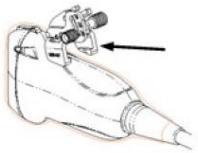


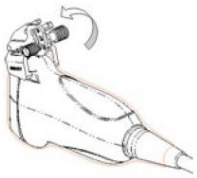
■ NGB-007

Биопсийная насадка, металл/съемная игла:

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) 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.

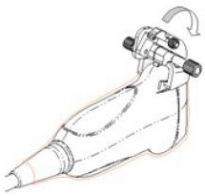




(3) Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

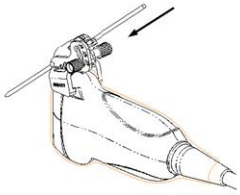
(4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.





(5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.

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

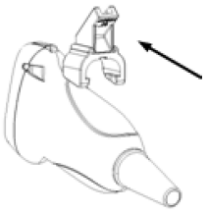


Пластиковая биопсийная насадка:

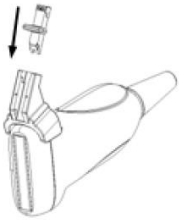
(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите выступ на узком конце биопсийной насадки с пазом на датчике, затем продвиньте насадку вперед так, чтобы ее выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



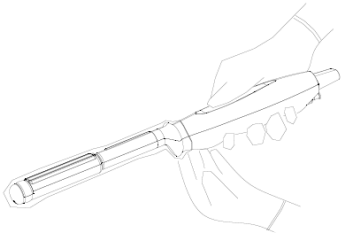
(3) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.
(4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



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

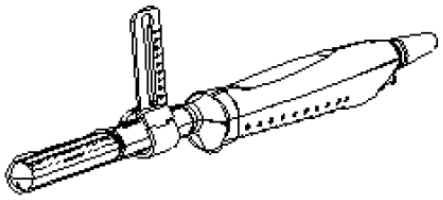


NGB-009
(1) Наденьте чехол датчика.

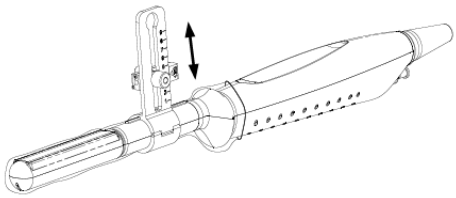


(2) Закройте держатель биопсийной насадки на датчике, совместив паз биопсийной насадки с выступом датчика. Установите биопсийную насадку в нужное положение, плотно поверните ручку фиксации биопсийной насадки, чтобы зафиксировать ее.

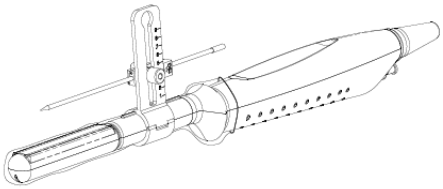
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



(3) Выберите подходящий направляющий блок и проденьте ручку фиксации направляющего блока через отверстие установки направляющего блока, переместите направляющий блок в желаемое положение, затем плотно поверните ручку фиксации, чтобы зафиксировать направляющий блок на держателе биопсийной насадки.



(4) Вставьте биопсийную иглу той же спецификации, что и направляющий блок, в отверстие направляющего блока и плотно закрутите ручку фиксации иглы.

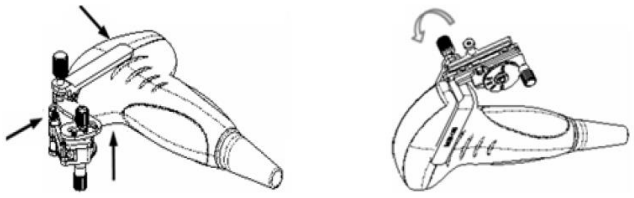


■ NGB-011

(1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
(2) Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.

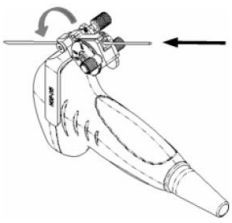
■ NGB-015

(1) Наденьте чехол на датчик.
(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



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

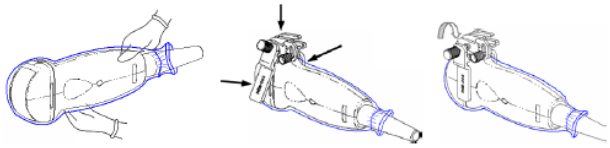
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



■ NGB-018

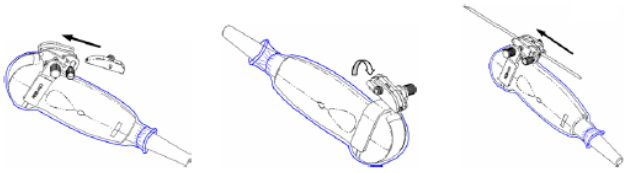
(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Биопсийные насадки могут немного отличаться друг от друга, но порядок их использования одинаков.



(3) Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

(4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла.



(5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.

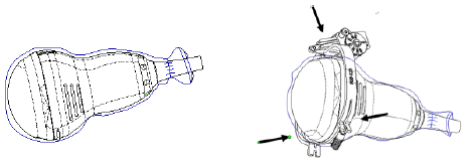
(6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

■ NGB-019

NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

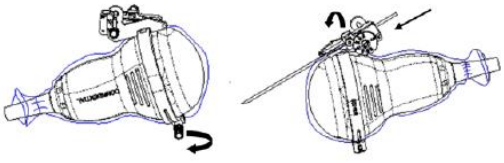
■ NGB-020

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



(2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

(3) С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.



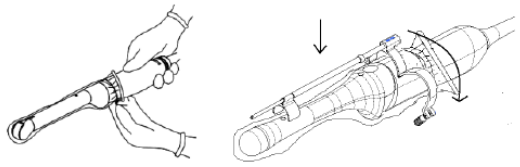
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(4) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

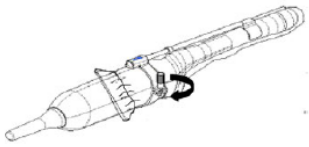
■ NGB-021

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Ослабьте фиксирующий зажим, совместите биопсийную насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, и затем нажмите на фиксирующий зажим (передний), чтобы совместить установочный зажим и установочный выступ на переднем фиксирующем зажиме с соответствующим пазом.



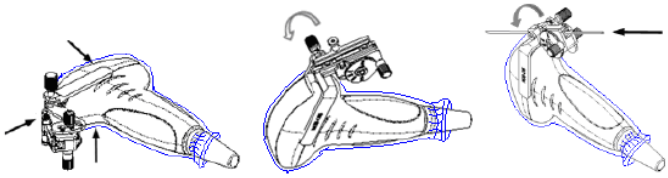
(3) Закрутите фиксирующий зажим, совместив его с корпусом датчика. После поворота зажима в правильное положение запорный винт закрепит фиксирующий зажим и биопсийная насадка зафиксируется в правильном положении.



■ NGB-022/NGB-023

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



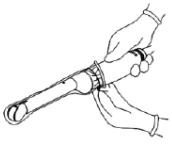
(3) Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

(4) С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующий иглу винт, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующий винт.)

(5) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

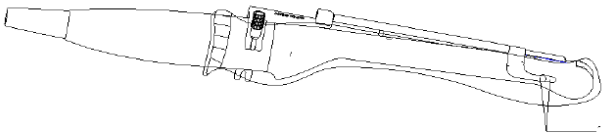
■ NGB-025

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.

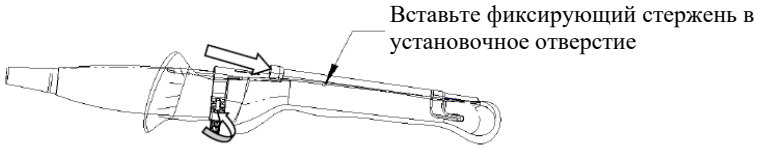


2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

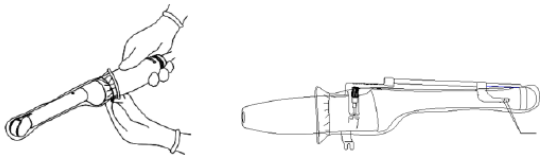


3. Нажмите вперед (в направлении стрелки), пока фиксирующий стержень не войдет в установочное отверстие. Поверните нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку, чтобы зафиксировать (направление стрелки).

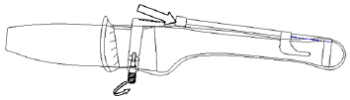


■ NGB-027

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.

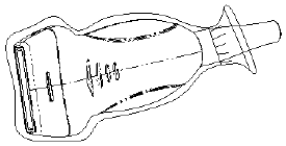


2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.
3. Нажмите вперед (в направлении стрелки), пока фиксирующий стержень не войдет в установочное отверстие. Поверните нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку, чтобы зафиксировать (направление стрелки).

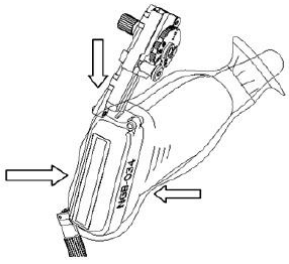


■ NGB-034

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.



2. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

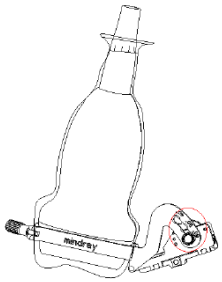
3. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.



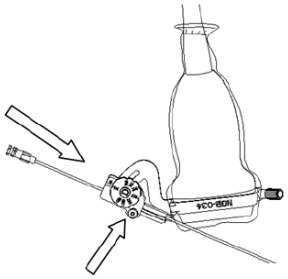
4. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы



5. Отрегулируйте угол иглы до нужного смещения (сначала ослабьте гайку, а затем затяните ее в зависимости от необходимого смещения).



6. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

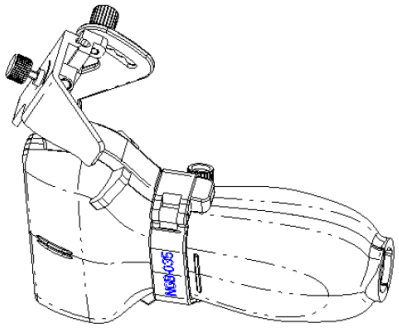


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ NGB-035

(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

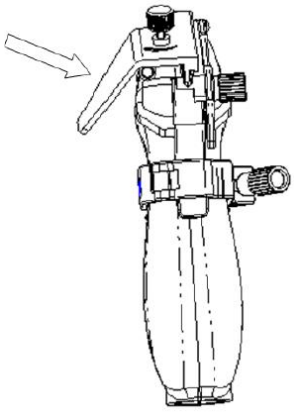
(2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



(3) Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике. Ослабьте гайку регулировки угла.

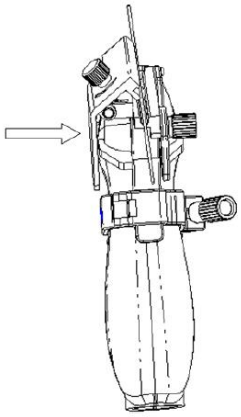


(4) Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.

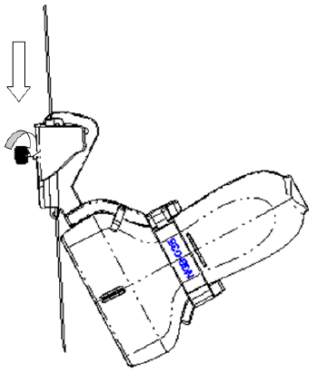


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(5) Вставьте иглу в V-образный направляющий блок.



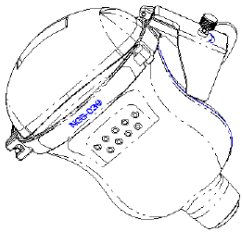
(6) Отпустите прижимной блок, отрегулируйте гайку регулировки угла, чтобы убедиться, что игла может свободно скользить в вертикальном направлении.



■ NGB-039

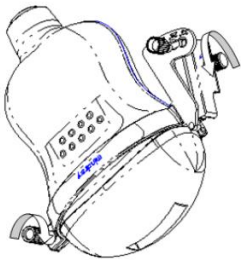
(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.

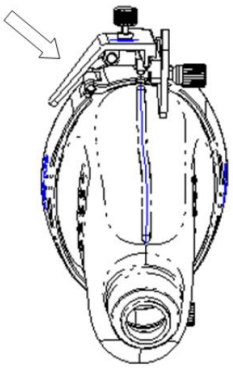


(3) Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике. Ослабьте гайку регулировки угла.

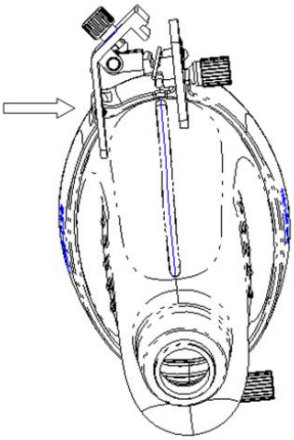
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



(4) Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.

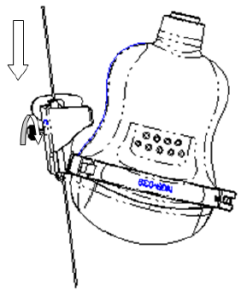


(5) Вставьте иглу в V-образный направляющий блок.



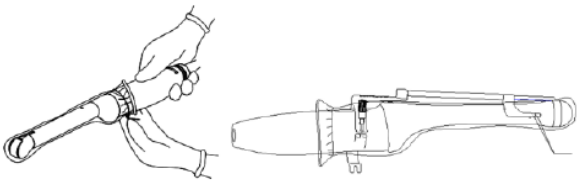
(6) Отпустите прижимной блок, отрегулируйте гайку регулировки угла, чтобы убедиться, что игла может свободно скользить в вертикальном направлении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

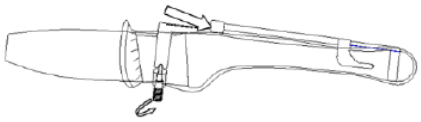


NGB-047

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.

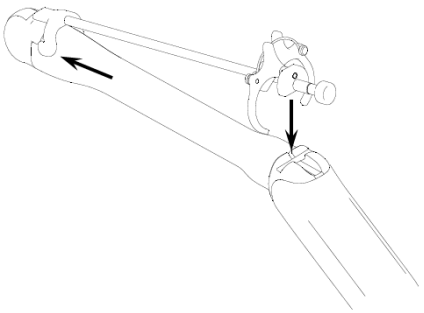


2. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.
3. Нажмите вперед (в направлении стрелки), пока фиксирующий стержень не войдет в установочное отверстие. Поверните нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку, чтобы зафиксировать (направление стрелки).



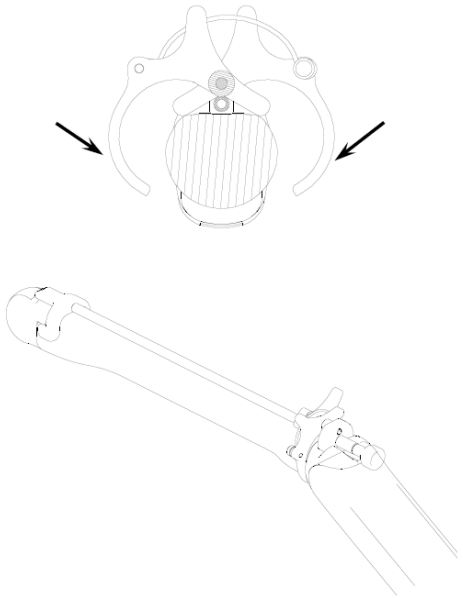
■ NGB-048

1. Наденьте стерильный чехол на датчик.
2. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Нажмите разделительную кнопку насадки, чтобы открыть зажим. Совместите фиксирующую конструкцию насадки с выступом на датчике. Нажмите на биопсийную насадку вперед, чтобы вставить зажим в установочную канавку на задней стороне датчика. Установите насадку на датчик.

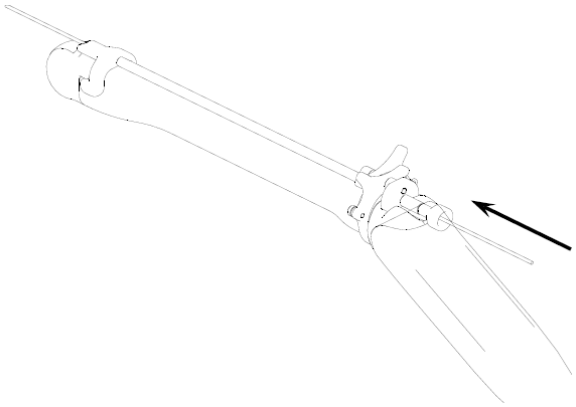


3. Поправьте чехол датчика. Нажмите левый и правый зажимы насадки, чтобы зажать датчик крест-накрест. Проверьте, правильно ли установлена насадка, чтобы убедиться, что она не слетит.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

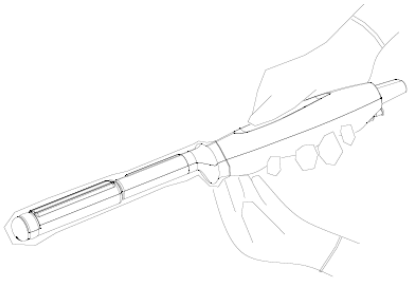


4. Удерживая датчик, введите иглу через рожковое отверстие на конце насадки в направляющую иглы.



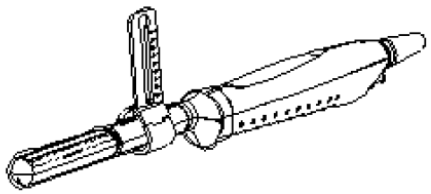
NGB-051

(1) Наденьте чехол датчика.

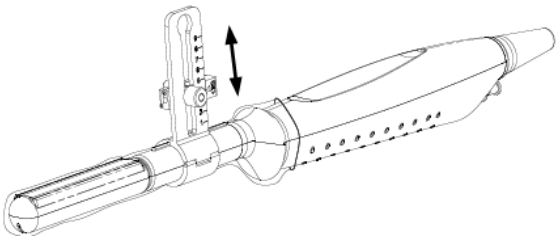


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

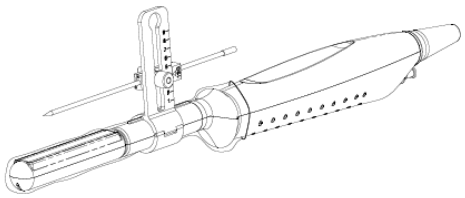
(2) Закройте держатель биопсийной насадки на датчике, совместив паз биопсийной насадки с выступом датчика. Установите биопсийную насадку в нужное положение, плотно поверните ручку фиксации биопсийной насадки, чтобы зафиксировать ее.



(3) Выберите подходящий направляющий блок и проденьте ручку фиксации направляющего блока через отверстие установки направляющего блока, переместите направляющий блок в желаемое положение, затем плотно поверните ручку фиксации, чтобы зафиксировать направляющий блок на держателе биопсийной насадки.



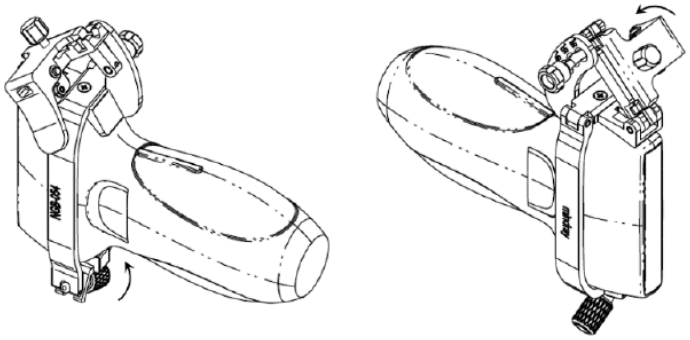
(4) Вставьте биопсийную иглу той же спецификации, что и направляющий блок, в отверстие направляющего блока и плотно закрутите ручку фиксации иглы.



NGB-054

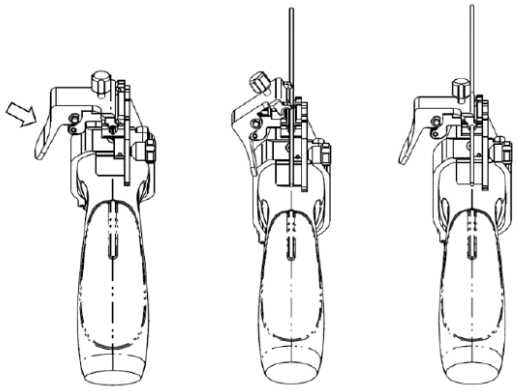
(1) Наденьте стерильный чехол на датчик.

(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите внутреннюю часть насадки с внешней стороной датчика. Установите насадку на датчик. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните игольчатую регулировочную гайку в крайнее положение, как показано на рисунке.

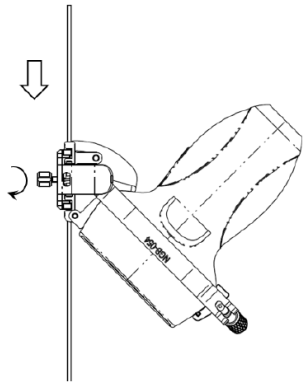


(3) Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления биопсийной иглы, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



(4) Удерживая датчик, отпустите точку давления биопсийной иглы. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



Выбор иглы

Выберите подходящую иглу в соответствии со спецификацией выше и отрегулируйте смещение иглы в соответствии со спецификацией выбранной иглы.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Перед выполнением биопсии убедитесь, что все части направляющей правильно зафиксированы.

13.2.4 Меню биопсии/проверка направляющей линии биопсии

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Когда биопсийная игла появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	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 изображении в режиме B/C в реальном времени, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

Направляющая линия биопсии

Для входа нажмите кнопку <F11 Biopsy> (F11 Биопсия) или [Biopsy] (Биопсия) на сенсорном экране.

Вы также можете работать с меню. В качестве примера используйте операции с сенсорным экраном.

- Выбор угла биопсийной насадки/направляющей линии
  Если биопсийная насадка поддерживает несколько углов биопсии или направляющих линий, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [Комплект для биопсии: NGB-XXX-XX] на сенсорном экране (последние две буквы означают угол или направляющую линию).
- Выбор размера точки направляющей
  Нажмите [Dot Size] (Размер точки), чтобы выбрать маленький, средний или большой размер точки.
  Совет:
  - Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек трех видов. Расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
  - Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия, повороты, масштабирование и изменение глубины.
  - При изменении глубины и площади визуализации регулируется направляющая линия.
- Выбор размера направляющей сетки (применимо только для датчиков 6LB7E и ELC13-4s)
  Нажмите [Grid Size] (Размер сетки), чтобы выбрать размер сетки: 2x2, 4x4 или 6x6.
- Выбор типа направляющей сетки (применимо только для датчиков 6LB7E и ELC13-4s)
  Нажмите [Grid Type] (Тип сетки), чтобы выбрать тип сетки: «Круг», «+», «X» и «Точка».
- Выход
  - Выключите [Комплект для биопсии XXX] или нажмите <F11 Biopsy>.

  Совет: для выхода из режима биопсии в режиме реального времени нажмите <F11 Biopsy>; чтобы показать/скрыть направляющую линию при включенной функции биопсии в режиме стоп-кадра нажмите <F11 Biopsy>.

Проверка

Нажмите [Verify] (Проверить), чтобы открыть меню «Проверка биопсии».

- Регулировка положения направляющей линии
  Поверните ручку под пунктом [Position] (Положение) на сенсорном экране, чтобы изменить положение направляющей линии.
- Настройка угла
  Поверните ручку под пунктом [Angle] (Угол) на сенсорном экране, чтобы изменить угол направляющей линии.
- Направительная сетка для биопсии
  Примечание: нажмите [C-L] на сенсорном экране или определяемую пользователем клавишу/ножной переключатель, назначенный для функции «Переключатель датчика 2 в 1», чтобы переключить линейную и конвексную плоскости.
  Для татчика 6LB7E-C или ELC13-4s-C биопсийная игла отображается на изображении в виде пятна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

На изображении найдите и выберите точку направляющей сетки, соответствующую точке введения биопсийной иглы сетки шаблона, а затем настройте параметры экранного меню так, чтобы биопсийная игла отображалась практически в том же положении, что и выбранная точка направляющей сетки.

Для датчика 6LB7E-L или ELC13-4s-L выберите одну точку сетки в столбце D сетки шаблона, чтобы вставить иглу, и биопсийная игла отобразится на изображении в виде линии.

На изображении найдите и выберите линию направляющей сетки, соответствующую линии введения биопсийной иглы сетки шаблона, а затем настройте параметры экранного меню так, чтобы биопсийная игла отображалась практически в том же положении, что и выбранная линия направляющей сетки.

- Поверните ручку под пунктом [Position] на сенсорном экране, чтобы переместить сетку в горизонтальном направлении.
- Поверните ручку под пунктом [Depth] (Глубина) на сенсорном экране, чтобы переместить сетку в вертикальном направлении.

■ Сохранение подтвержденных настроек
После регулировки положения и угла направляющей линии нажмите кнопку [Save] (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
Нажмите [Load Factory] (Загрузить заводские настройки), и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.

■ Выход из состояния проверки биопсии
Нажмите [Exit] (Выход), и система выйдет из режима проверки направляющей линии.

ПРИМЕЧАНИЕ:	При биопсии с использованием бипланарного датчика нужно проверять только первую направляющую линию. Другие направляющие линии одновременно передвигаются параллельно первой.

13.2.5 Снятие биопсийной насадки

■ NGB-004
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.

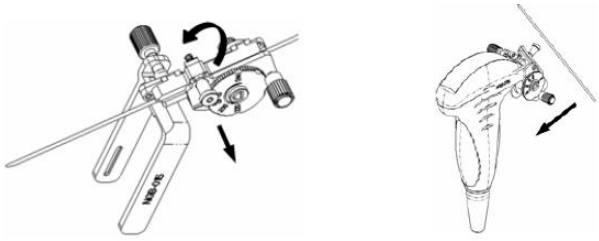
■ NGB-007
Металлическая биопсийная насадка:
(1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
(2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
(3) Ослабьте зажимной винт насадки и снимите биопсийную насадку с датчика.

Пластиковая биопсийная насадка:
(1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
(2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
(3) Снимите держатель биопсийной насадки с датчика.

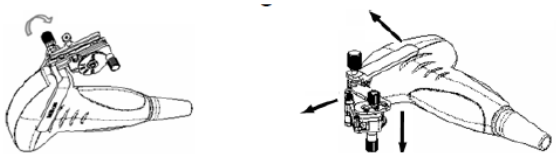
NGB-009
(1) Поверните ручку фиксации иглы и отделите иглу от биопсийной насадки.
(2) Поверните ручку фиксации направляющего блока и извлеките направляющий блок из отверстия для его установки.
(3) Поверните ручку фиксации биопсийной насадки и снимите насадку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ NGB-011
Возьмите датчик вместе с биопсийной насадкой и поверните ручку на насадке.
■ NGB-015
(1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.

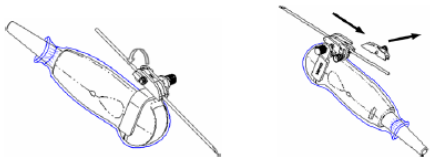


(2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
(3) Поверните зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.

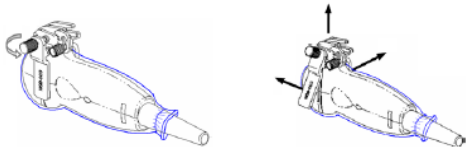


(4) Разъедините насадку и датчик.

■ NGB-018
(1) Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.

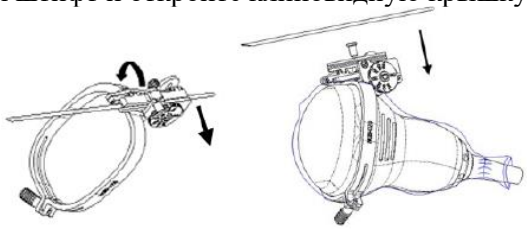


(2) Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
(3) Ослабьте зажимной винт насадки и снимите биопсийную насадку с датчика.



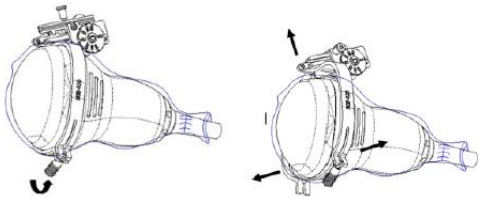
■ NGB-019
NGB-019 и NGB-015 имеют одинаковую структуру. Подробности см. в описании NGB-015.

■ NGB-020
(1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



(2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
(3) Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.

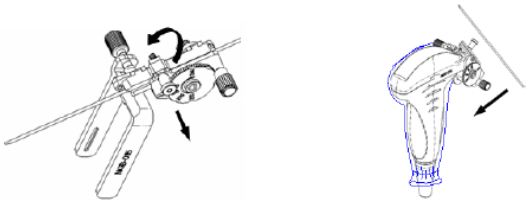
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



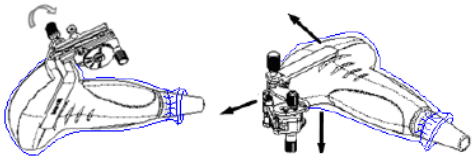
(4) Отсоедините от датчика биопсийную насадку.

■ NGB-021
Держа датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы ослабить фиксирующий зажим. Выньте установочный выступ из установочных пазов, приподняв биопсийную насадку.

■ NGB-022/NGB-023
(1) Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.

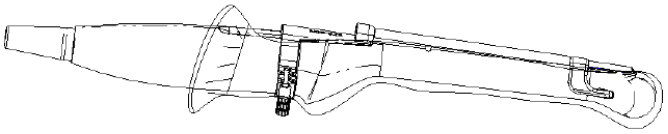


(2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
(3) Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.

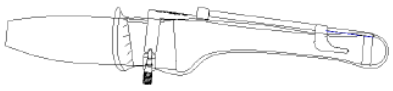


(4) Разъедините насадку и датчик.

■ NGB-025
Держите датчик в левой руке; правой рукой открутите запорный винт, чтобы ослабить зажим (в направлении стрелки). Поднимите биопсийную насадку вверх (в направлении стрелки). Фиксирующий стержень, передний зажим, установочное отверстие и передний зажим ослабятся.



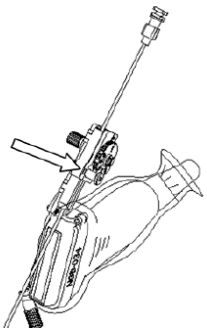
■ NGB-027
Держите датчик в левой руке; правой рукой открутите запорный винт, чтобы ослабить зажим (в направлении стрелки). Поднимите биопсийную насадку вверх (в направлении стрелки). Фиксирующий стержень, передний зажим, установочное отверстие и передний зажим ослабятся.



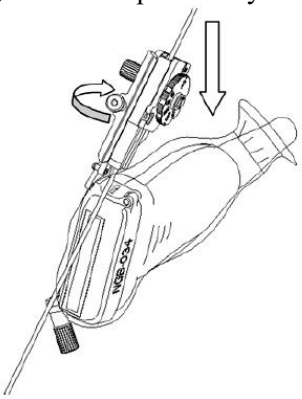
■ NGB-034
- Отсоедините иглу от насадки во время операции (NGB-034)

1. Тяните фиксирующий штифт до тех пор, пока клиновидную крышку нельзя будет повернуть и открыть.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

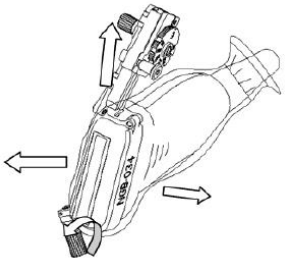


2. Переверните клиновидную крышку, чтобы открыть иглу. Разъедините датчик и насадку.



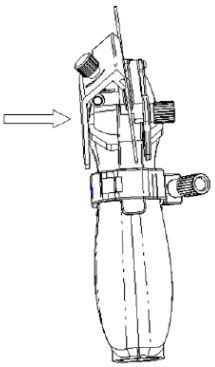
- Разъединение

Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.



■ NGB-035

(1) Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.



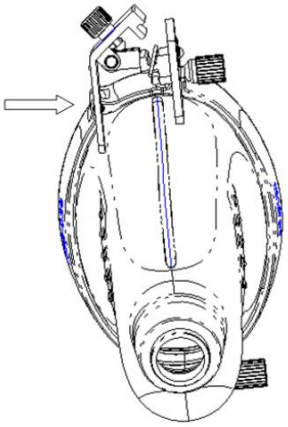
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(2) Снимите иглу.
(3) Поверните зажимную гайку, чтобы отделить насадку от датчика.

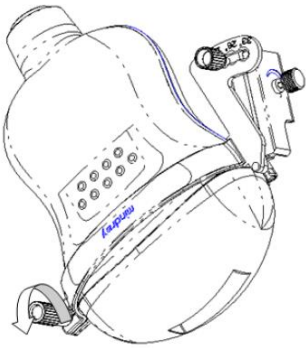


■ NGB-039

(1) Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.

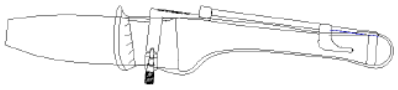


(2) Снимите иглу.
(3) Поверните зажимную гайку, чтобы отделить насадку от датчика.



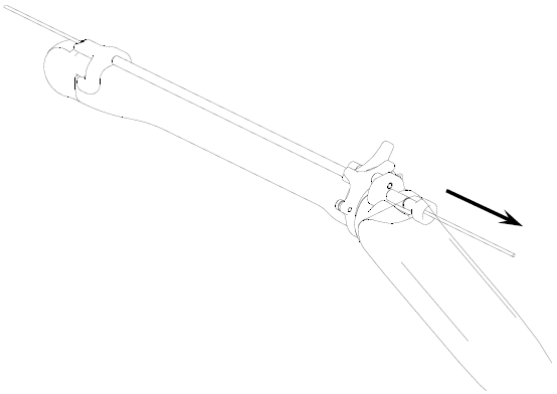
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

NGB-047
Держите датчик в левой руке; правой рукой открутите запорный винт, чтобы ослабить зажим (в направлении стрелки). Поднимите биопсийную насадку вверх (в направлении стрелки). Фиксирующий стержень, передний зажим, установочное отверстие и передний зажим ослабятся.

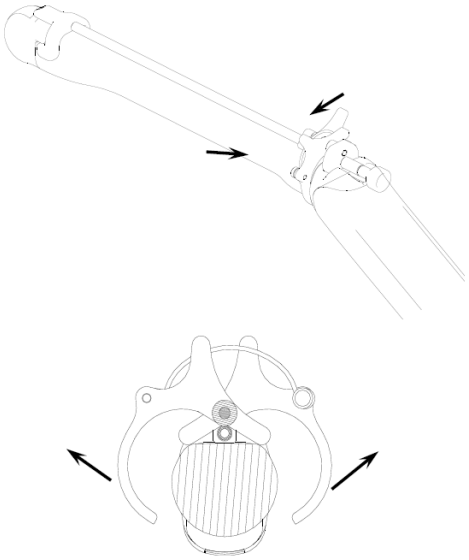


■ NGB-048

1. Извлеките иглу из направляющей.

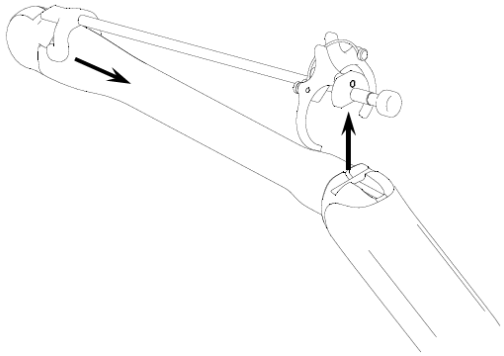


2. Держите датчик одной рукой, а насадку – другой. Нажмите разделительную кнопку насадки, чтобы открыть зажим.



3. Удерживая крепление на конце насадки, отделите насадку от датчика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

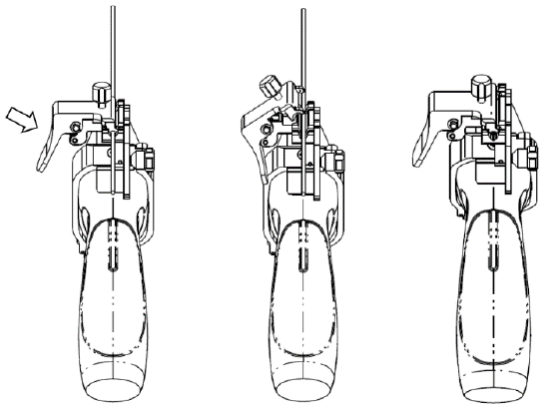


NGB-051

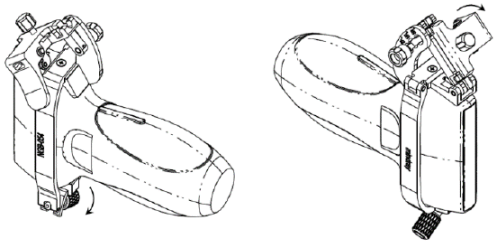
(1) Поверните ручку фиксации иглы и отделите иглу от биопсийной насадки.
(2) Поверните ручку фиксации направляющего блока и извлеките направляющий блок из отверстия для его установки.
(3) Поверните ручку фиксации биопсийной насадки и снимите насадку.

NGB-054

(1) Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления биопсийной иглы, чтобы отделить биопсийную иглу от точки давления. Отсоедините от иглы насадку и датчик.



(2) Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделяется от датчика. Удерживая датчик, выньте насадку.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2.6 iNeedle (улучшение визуализации иглы)

Во время биопсии металлическая игла, присоединенная к датчику, входит в ткань под определенным углом. Из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь нее, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке 1, если угол наклона иглы очень большой, ее изображение будет нечетким.

В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке 2, и изображение иглы будет очень четким. Система обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.

iNeedle является дополнительной функцией.

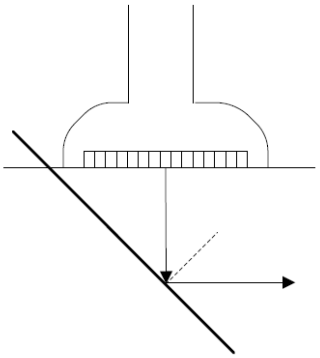


Рисунок 1

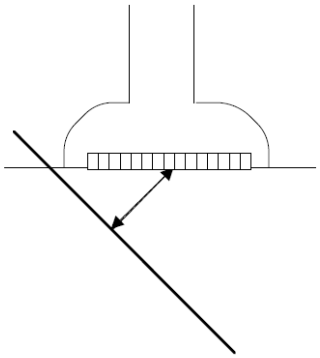


Рисунок 2

Вход/выход из режима iNeedle

■ Вход в режим iNeedle

Выберите элемент [iNeedle] на странице B на сенсорном экране.

Можно также назначить пользовательскую клавишу для входа в режим iNeedle.

■ Открытие iNeedle в режиме биопсии

1. Выполните сканирование и определите местоположение цели, нажмите клавишу <F11 Biopsy> (F11 Биопсия), чтобы открыть соответствующий экран.
2. Нажмите [iNeedle], чтобы перейти в режим. В меню отобразятся доступные параметры регулировки.

■ Выход из режима iNeedle

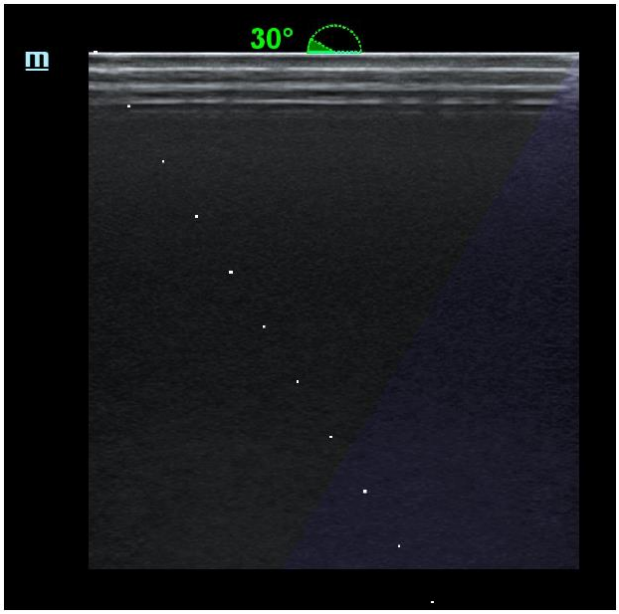
Нажмите пользовательскую клавишу или кнопку [iNeedle], чтобы перейти в B-режим.

■ Наилучший угол

Наилучший угол отображается на экране после входа в iNeedle.

Подходящий угол составляет 30°, как показано на рисунке ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Направление иглы

Описание Эта функция регулирует угол биопсийной иглы в соответствии с фактическим направлением введения иглы. Область iNeedle изменяется соответствующим образом.

Операции Поверните ручку под пунктом [Needle Dir.] (Направление иглы) на сенсорном экране, чтобы выбрать направление: влево или вправо.

B/iNeedle

Описание Эта функция используется для синхронного отображения изображений в B-режиме и режиме iNeedle.

Операции Эта функция включается/выключается с помощью пункта [B/iNeedle] на сенсорном экране.

Совет: в режиме iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранное увеличение).

Проверка

Подробнее о проверке направляющей линии биопсии см. в разделе «13.2.4 Меню биопсии/».

13.2.7 Очистка и стерилизация биопсийной насадки

Только насадки CIVCO являются одноразовыми. Биопсийные насадки, название которых начинается с NGB, многоразовые и требуют тщательной очистки и стерилизации до и после каждой биопсии.

Очистка

Соблюдайте инструкции по очистке, приведенные в руководстве.

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. После использования немедленно погрузите биопсийную насадку в дистиллированную воду, чтобы предотвратить высыхание загрязнений. Протрите всю поверхность биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью, чтобы удалить крупные загрязнения.
3. Подготовьте чистящий растворитель (ферментативное моющее средство или моющее средство с нейтральным pH, например, liquinox, MetriZyme), используя дистиллированную или умягченную воду в соответствии с руководством по эксплуатации, предоставленным производителем.
4. Отсоедините все съемные части биопсийной насадки и полностью погрузите их в чистящий раствор не менее чем на 1 минуту или на период, указанный производителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

См. раздел «13.2.5 Снятие биопсийной насадки».

5. Полностью погрузите биопсийную насадку и все ее части в чистящий раствор. Аккуратно протрите и промойте поверхность и соединительные детали биопсийной насадки мягкой щеткой, чтобы загрязнения исчезли. Поместите биопсийную насадку в ультразвуковой очиститель и выполните ультразвуковую очистку в течение 3-5 минут.
6. Тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством дистиллированной или умягченной воды (около 2 галлонов) при комнатной температуре в течение примерно 30 секунд, чтобы удалить остатки загрязнений и чистящего растворителя. Повторите операцию дважды.
7. Вытрите воду с биопсийной насадки одноразовой безворсовой мягкой тканью.
8. Осмотрите биопсийную насадку. Если видимые загрязнения все еще присутствуют, повторите предыдущие шаги, пока насадка не станет полностью чистой.
9. Проверьте, нет ли на биопсийной насадке таких дефектов, как деформация и ржавчина. Если такие дефекты присутствуют, срок службы насадки подошел к концу. В этом случае прекратите ее использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.

Стерилизация стерилизирующим средством

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Перед стерилизацией выполните тщательную очистку в соответствии с процедурой очистки.
3. Простерилизуйте биопсийную насадку, используя соответствующее стерилизирующее средство. Компания MINDRAY рекомендует следующий раствор для стерилизации биопсийной насадки. Инструкции по использованию стерилизующего средства см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем. Приготовьте стерилизующее средство, используя при необходимости стерильную дистиллированную воду.
4. Полностью погрузите биопсийную насадку в стерилизующее средство и встряхните насадку соответствующим образом, чтобы удалить пузырьки с поверхности. С помощью шприца наберите необходимое количество стерилизующего средства и введите его в отверстие, чтобы удалить пузырьки внутри отверстия. Подробную информацию о продолжительности погружения см. в руководстве по эксплуатации, предоставленном производителем.
5. После стерилизации тщательно промойте биопсийную насадку большим количеством стерильной дистиллированной воды (около 2 галлонов) при комнатной температуре в течение примерно 30 секунд, чтобы удалить остатки стерилизующего средства. Повторите операцию дважды.
6. Высушите биопсийную насадку с помощью одноразовой стерильной безворсовой мягкой ткани.
7. Проверьте, нет ли на биопсийной насадке таких дефектов, как деформация и ржавчина. Если дефекты присутствуют, срок службы насадки подошел к концу. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.
8. Храните биопсийную насадку в прохладном, чистом и сухом месте. И повторите процесс очистки и стерилизации перед следующим использованием.

■ Стерилизующее средство на основе глутаральдегида:

Торговое название	Химическое название	Процедуры
Раствор активированного диальдегида Cidex	Глутаральдегид (2,4%)	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.

■ Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговое название	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22% перекиси водорода 4,5% надуксусной кислоты	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.

■ Стерилизация паром под высоким давлением (предпочтительно для металлических биопсийных насадок)

1. Наденьте перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Перед стерилизацией тщательно очистите биопсийную насадку в соответствии с процедурой очистки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Упакуйте биопсийную насадку в соответствии с требованиями к стерилизации хирургических инструментов, используя стерилизационную пленку или пакет. Выбирайте стерилизационную пленку или пакет в соответствии с местными правилами.
4. Поместите упакованную биопсийную насадку в высокотемпературный паровой стерилизатор и выполните стерилизацию. Параметры стерилизации: 121°C и 30 минут для парового стерилизатора гравитационного типа.
5. После стерилизации достаньте стерилизационный пакет и просушите его в сушильном шкафу при температуре 60°C в течение 20-30 минут.
6. Храните стерилизационный пакет вместе с другими стерилизуемыми хирургическими инструментами в помещении для хранения стерильных предметов.
7. Перед использованием проверьте, нет ли на биопсийной насадке таких дефектов, как деформация и ржавчина. Если дефекты присутствуют, срок службы насадки подошел к концу. В этом случае прекратите его использование и обратитесь в отдел обслуживания Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. Повторная стерилизация жидким стерилизующим средством может ухудшить безопасность и работу пластиковой биопсийной насадки. Периодически проверяйте работу биопсийной насадки. 2. Биопсийные насадки необходимо проверять перед каждой биопсией. Если проверка не пройдена, срок службы биопсийных насадок истек. Подробную информацию о проверке биопсийной насадки см. в разделе «13.2.4 Меню биопсии/проверка направляющей линии биопсии».

13.2.8 Хранение и транспортировка

1. Запрещается хранить биопсийную насадку в чехле для переноски. При использовании сумки для хранения, она может стать источником инфекции.
2. В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
3. Биопсийную насадку, отправляемую в представительство компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в чехол для переноски во избежание заражения.
4. При необходимости простерилизуйте чехол для переноски.
5. Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
   - Температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
   - Относительная влажность: от 20 до 85% (без конденсации)

13.2.9 Утилизация

Перед утилизацией обязательно простерилизуйте биопсийную насадку.
Перед утилизацией устройства обратитесь к представителю MINDRAY.

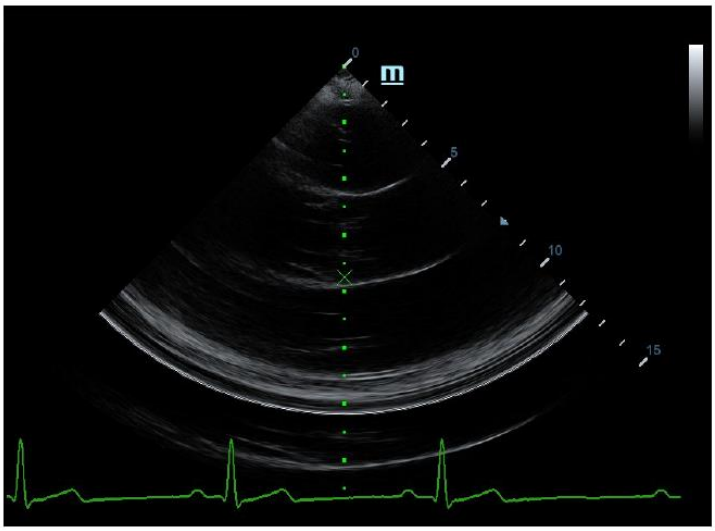
13.3 Осевая линия

Осевая линия помогает помещать в определенном месте и просматривать фокусную точку волны литотрипсии во время соответствующей процедуры. Осевая линия позволяет предоставлять сведения аппарату литотрипсии, а также наблюдать за соответствующим процессом в реальном времени. Регулировка интенсивности и частоты волны литотрипсии осуществляется с помощью аппарата литотрипсии.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Данная функция используется только для обнаружения места повреждения (камня) и наблюдения. Более подробно см. в руководстве по эксплуатации аппарата литотрипсии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Вход в режим: нажмите [Middle Line] (Осевая линия) во вкладке биопсии или назначьте «быструю» клавишу для этой функции (более подробно см. в разделе «12.1.6 Конфигурация клавиш»). Для использования функции нажмите пользовательскую клавишу.



- Осевая линия представляет собой вертикальную пунктирную линию, расположенную в середине экрана. Ее положение и направление нельзя изменить.
- На осевой линии расположен значок «×». Его можно передвигать вверх и вниз вдоль линии с помощью трекбола.
- Использование функции «Осевая линия» ультразвукового аппарата:
  a) Используйте трекбол, чтобы изменить 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 справа от изображения.
  c) После обнаружения камня см. руководство по эксплуатации аппарата для литотрипсии, чтобы выполнить литотрипсию.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14 Запись на цифровой видеомагнитофон (DVR)

ПРИМЕЧАНИЕ:	Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения. В противном случае возможна утеря данных или неправильная работа системы. В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей возможна утеря изображения или данных. Необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

Система обеспечивает встроенную функцию записи на видеомагнитофон. Цифровой видеомагнитофон позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске.
Записанное видео имеет формат AVI; его можно сохранить на жестком диске, записать на DVD или экспортировать на USB-диск.
Когда встроенный видеомагнитофоно находится в нормальном состоянии, в правом нижнем углу экрана отображается  .

14.1 Запись на видеомагнитофон

После записи система автоматически сохранит файл записи. Вы можете выбрать сохранение на жестком диске, U-диске или оптическом диске.

1. Выполните ультразвуковые исследования, выберите подходящие изображения и настройте параметры для подготовки к записи.
2. Нажмите  , чтобы открыть диалоговое окно и выбрать желаемый тип записи: Жесткий диск/USB/CDROM.
3. Нажмите [Close] (Закрыть), чтобы войти в режим записи.
4. Нажмите <F9> для записи, и в режиме записи значок DVR отобразится как  .
   В процессе записи вы можете выполнять переключение режимов визуализации, добавление комментариев, меток тела и измерения.
5. Нажмите <F9> еще раз, чтобы остановить запись, значок DVR в правом нижнем углу перейдет в состояние передачи данных  .
   - Если выбран USB/CDROM, система отправляет записанный файл на целевой носитель (USB-диск или оптический привод DVD).
   - Если выбран жесткий диск, система сохраняет файл по пути: D:\dvr.

   На экране управления задачами пациента нажмите вкладку [Media Storage Task] (Задача накопителя), чтобы проверить статус передачи.

14.2 Отправка изображения

Система также поддерживает экспорт записанных изображений, сохраненных на локальном диске.

1. Нажмите  , чтобы открыть диалоговое окно, и нажмите [Local Video Manage] (Локальное управление видео), чтобы войти в диалоговое окно управления;
2. Выберите место назначения и целевой файл, нажмите [Send] (Отправить), чтобы отправить файл по выбранному пути.

   Во время отправки значок отображается как  .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.3 Воспроизведение видео с DVR

Вы можете воспроизвести видео и аудиозапись.

■ Воспроизведение на ПК

Подключите USB-диск или оптический диск с файлом к ПК, откройте файл напрямую.

■ Воспроизведение на ультразвуковом аппарате

1. Нажмите  , чтобы открыть диалоговое окно, и выберите желаемый тип воспроизведения: Жесткий диск/USB/CDROM;
2. Нажмите [Play] (Воспроизвести), чтобы открыть диалоговое окно;
3. Выберите путь и имя файла, а затем нажмите [OK], чтобы воспроизвести файл, или дважды нажмите на имя файла напрямую.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства по эксплуатации, 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 акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу минимального практически приемлемого риска (ALARA). В данном разделе также содержится информация, касающаяся тестирования акустической мощности и отображения выходных сигналов в реальном времени.
Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем использовать оборудование.

15.1 Проблема биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.
Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук на 100% безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может повредить ткани организма.
За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

15.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биологических эффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

15.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)

При использовании ультразвукового аппарата должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биологические эффекты, 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 можно проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или допплеровского 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 биологических эффектов.
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 биологических эффектов, приводится в документе AIUM (Американский институт ультразвуковой медицины) под названием «Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.4 Сведения о MI/TI

15.4.1 Основная информация о MI и TI

Механический биологический эффект и тепловой биологический эффект
Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биологических эффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биологические эффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый – это тепловой биологический эффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй – механический биологический эффект, 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. В них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биологических эффектов. 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 биологические эффекты 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 акустического давления разрежения на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового давления разрежения, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_{r,\alpha}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

  $C_{MI} = 1\ (\text{MPa} / \sqrt{\text{MHz}})$
  Для частоты 1 МГц и пикового давления разрежения 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)
  TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1°C. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для костей) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).
  TIS: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).
  TIB: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр) или исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.
  TIC: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело.
  Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. В рекомендациях WFUMB (Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии): говорится, что повышение температуры на 4°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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.4.2 Отображение MI/TI

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

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

Точность отображения составляет 0,1.
Точность отображения MI составляет ≤14,7%, а точность отображения TI составляет ≤28,5%.

15.5 Настройка акустической мощности

- Регулировка акустической мощности
  Нажмите [A.power] (Акустическая мощность) в программном меню, чтобы настроить процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение 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: 3,2-100%*
  Определение значения, равного 100%: максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных FDA.
  Значения акустической мощности по умолчанию соответствуют наилучшему качеству изображения для данного датчика. Чем больше значение акустической мощности, тем выше качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) или выборе пункта «OK» или «Cancel» (Отмена) в меню «Настройка»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению принципа ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных настроек.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии с IEC60601-2-37: 2015, рекомендациями FDA 510(K), IEC 62359: 2017, УЗИ – Характеристики поля – Методы испытаний для определения теплового и механического индексов медицинских диагностических ультразвуковых полей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. К ним относятся:

- Элементы управления, оказывающие непосредственное влияние на значение выходной мощности
- Элементы управления, косвенно влияющие на значение выходной мощности
- Элементы управления, являющиеся элементами управления приемника

■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью пункта «A.power» программного меню или соответствующей ручки в нижней части программного меню. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности никогда не превышает значение MI, равное 1,9, и $I_{SPTA.3}$ 720 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 PRF.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биологический эффект тесно связан с M-режимом, допплеровским и цветовым режимом. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

■ Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т.д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

15.7 Акустическая мощность

15.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый «приведение» или «ослабление», позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{atten} = I_{water} \times 10^{(-0.3/10 \times f_c \times z)}$$

где I_{atten} – интенсивность ослабления, I_{water} – интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), fc – центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z – расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела. Эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета таких исследований.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

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

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

Применение	$I_{spta.3}$ (мВт/см^2)	$I_{sppa.3}$ (Вт/см^2)		MI
Области (за исключением глаз)	≤ 720	≤ 190	или	≤ 1,9

15.7.3 Различия 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. В частности, 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 давлению разрежения и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового давления разрежения связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

15.8 Неопределенность измерения

Общая оценочная неопределенность измерения (включая неопределенности ЧХ гидрофона, измерения, подсчета и позиционирования) следующая:

Акустические характеристики	Общая неопределенность (стандарт)	
Мощность	26,48% для режимов без сканирования; 6,03% для режимов сканирования.	
Частота	0,22%	
Давление	13,01%	
I_{ta}	26,48% для режимов без сканирования; 26,95% для режимов сканирования.	
I_{pa}	26,5%	
Механический индекс	13,01%	
	Режимы без сканирования	Режимы сканирования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Общая неопределенность для TIS	26,48%	6,03%
Общая неопределенность для TIB	26,48% или 18,72%	6,03%
Общая неопределенность для TIC	26,48%	6,03%

15.9 Рекомендации по акустической мощности и безопасности

1. «Биологические эффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике», издано AIUM, 1993 г.
2. «Безопасность при использовании ультразвука в медицине», издано AIUM, 1994 г.
3. Маркетинговое разрешение на диагностические ультразвуковые системы и датчики, 27 июня 2019 г. Центр устройств и радиологического здоровья.
4. «Медицинское электрическое оборудование – Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга», издано МЭК в 2015 г.
5. IEC 62359, УЗИ – Характеристики поля – Методы испытаний для определения теплового и механического индексов медицинских диагностических ультразвуковых полей, 2017.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Руководство по ЭМС и заявление производителя

Система соответствует требованиям стандарта по ЭМС IEC 60601-1-2: 2014.
Предполагаемые условия окружающей среды: СРЕДА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (за исключением работающего вблизи ВЧ-ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, и экранированного от радиочастот помещения СИСТЕМЫ МЕ для магнитно-резонансной томографии).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Использование неодобренных принадлежностей может снизить производительность системы.
2. Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости системы.
3. При работе системы в случае, если физиологический сигнал пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в характеристиках изделия, результаты могут не быть получены (результаты могут быть получены при ЧСС в диапазоне 30-250 ударов в минуту или когда амплитуда волны QRS составляет 0,5-5 мВ.)
4. Следует избегать использования данного оборудования рядом с другим оборудованием или в штабеле с ним, так как это может привести к неправильной работе. Если такое использование необходимо, следует наблюдать за этим и другим оборудованием, чтобы убедиться, что они работают нормально.
5. Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от тех, которые указаны или предоставлены производителем данного оборудования, может вызвать увеличение электромагнитного излучения или снижение электромагнитной устойчивости этого оборудования и привести к неправильной работе.
6. Портативное радиочастотное оборудование связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) следует использовать на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае это может привести к снижению производительности оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	5. Только в режиме гибридной визуализации характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ этого оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11 класс A). При использовании в жилых помещениях (для которых обычно требуется соответствие CISPR 11 класс B), это оборудование может не обеспечить надлежащей защиты для радиочастотных служб связи. Пользователю может потребоваться принять меры по смягчению последствий, такие как перемещение или переориентация оборудования.

Если система работает в электромагнитной среде, указанной в Таблице 2 и Таблице 3, она останется безопасной и будет обеспечивать следующие основные характеристики:

- Визуализация;
- Допплеровское акустическое спектральное отображение;
- Измерения;
- Информация о пациенте;
- Сведения о дате/времени.

ТАБЛИЦА 1

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ		
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	**УРОВЕНЬ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ-излучения используется в системе только для осуществления внутренних функций. Поэтому его радиоизлучение очень низкое и вряд ли вызовет какие-либо помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс B*	Система пригодна для применения во всех учреждениях, включая учреждения бытового назначения и подключенные напрямую к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствие	

*Только в режиме гибридной визуализации система отнесена к категории CISSPR11 Группа 1 Класс A.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ТАБЛИЦА 2

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.			
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	**IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ**	**УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт; ±15 кВ воздух	±8 кВ контакт; ±15 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность в помещении должна составлять не менее 30%.
Электрические быстрые переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электроснабжения; ±1 кВ для каналов ввода/вывода	±2 кВ для линий электроснабжения; ±1 кВ для каналов ввода/вывода	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Всплеск IEC 61000-4-5	±1 кВ линия к линии(ям); ±2 кВ между линиями и землей	±1 кВ линия к линии(ям); ±2 кВ между линиями и землей	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Падение напряжения, кратковременное прерывание и колебания напряжения на линиях электропитания IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл 70% UT для 25/30 цикла 0° 0 % UT; 250/300 цикла	0 % UT; 0,5 цикла 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл 70% UT для 25/30 цикла 0° 0 % UT; 250/300 цикла	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить работу при перебоях сетевого электроснабжения, рекомендуется питать устройство от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – это переменный ток сетевого напряжения до применения испытательного уровня.			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ТАБЛИЦА 3

<table>
<tr><th colspan="4">РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ</th></tr>
<tr><td colspan="4">Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.</td></tr>
<tr><th>ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ</th><th>IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ</th><th>УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ</th><th>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ</th></tr>
<tr><td>Кондуктивные радиопомехи
IEC 61000-4-6</td><td>3 В ср.кв.
0,15 МГц-80 МГц 6 В ср.кв. в диапазонах ISM и любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц</td><td>3 В ср.кв.
0,15 МГц – 80 МГц 6 В ср.кв. в диапазонах ISM и любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц</td><td rowspan="5">Расстояние от средств переносной и мобильной радиочастотной связи до любой части системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, рассчитанного с помощью уравнения для соответствующей частоты передатчика.
Рекомендуемый пространственный разнос
$d = 1.2 \times \sqrt{P}$
$d = 1.2 \times \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц
$d = 2.3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц
Где «P» — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах [Вт] согласно данным производителя передатчика, а «d» — рекомендуемое расстояние в метрах [м].
Уровни сигналов неподвижных радиочастотных передатчиков, определенные при исследовании электромагнитных характеристик в месте эксплуатации, должны быть меньше уровня соответствия стандартам в каждом частотном диапазоне.
Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом:
  </td></tr>
<tr><td>Излучаемые радиопомехи
IEC 61000-4-3</td><td>10 В/м
80 МГц-2,7 ГГц</td><td>10 В/м
80 МГц-2,7 ГГц</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Поля в ближней зоне от радиочастотного оборудования связи
IEC 61000-4-3</td><td>27 В/м
380-390 МГц</td><td>27 В/м</td></tr>
<tr><td>28 В/м
430-470 МГц, 800-960 МГц, 1700-1990 МГц, 2400-2570 МГц</td><td>28 В/м</td></tr>
<tr><td>9 В/м
704-787 МГц, 5100 5800 МГц</td><td>9 В/м</td></tr>
<tr><td colspan="4">Примечание 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.
Примечание 2 Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.</td></tr>
<tr><td colspan="4">a Напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM- и FM-радиовещания и телевизионного вещания, невозможно точно предсказать.
Для оценки электромагнитной обстановки из-за стационарных радиопередатчиков следует рассмотреть вариант электромагнитного обследования участка. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется система, превышает применимый уровень соответствия радиочастотам, указанный выше, необходимо наблюдать за системой, чтобы проверить ее нормальную работу. При обнаружении отклонений от нормы могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение системы.
b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.</td></tr>
</table>

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ТАБЛИЦА 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ			
Данная система предназначена для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	**Пространственный разнос в соответствии с частотой передатчика (м)**		
	150 кГц - 80 МГц $d=1.2\sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d=1.2\sqrt{P}$	800 МГц - 2,7ГГц $d=2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Для передатчиков, максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя. В случае искажения изображения, возможно, потребуется переместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня. Примечание 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому диапазону частот. Примечание 2 Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.			

Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/ неэкранированный	Примечания
1	Вход питания	2,5 м	Неэкранированный	/
2	SIP/SOP	<3,0 м	Экранированный	/
3	Кабель ECG	4,0 м	Экранированный	/
4	Кабель датчика	<3,0 м	Экранированный	/
5	Кабель ножного переключателя	2,9 м	Экранированный	/

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Техническое обслуживание системы

Регулярное техническое 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 изделие.
По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в представительство компании Mindray.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	1. Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по обслуживанию компании Mindray. 2. С целью поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

17.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

17.1.1 Очистка системы

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	1. Перед очисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Очистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током. 2. НЕ распыляйте раствор непосредственно на монитор, панель управления системой или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение 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. Это может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ:	1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор. 2. Периодически очищайте панель управления, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Система будет издавать звуковой сигнал, а кнопки не будут реагировать.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Очистка крышки и разъема датчика:
- Инструменты: слабый мыльный раствор, сухая мягкая ткань, мягкая кисть
- Метод:
  a) Сотрите пыль с поверхности головки, разъема и кабеля датчика.
  b) Осторожно смахните пыль с разъема датчика с помощью мягкой кисти.
  c) Если на поверхности кабеля или разъема остались пятна или пыль, протрите ее тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
  См. раздел «13.1.6 Очистка и дезинфекция датчиков» для получения информации об очистке и дезинфекции датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте влажную ткань для очистки разъема.

■ Очистка кабеля датчика
  a) Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.
  b) Если пятна трудно удалить, используйте мягкую ткань, смоченную слабым моющим средством, а затем дайте кабелю высохнуть на воздухе.

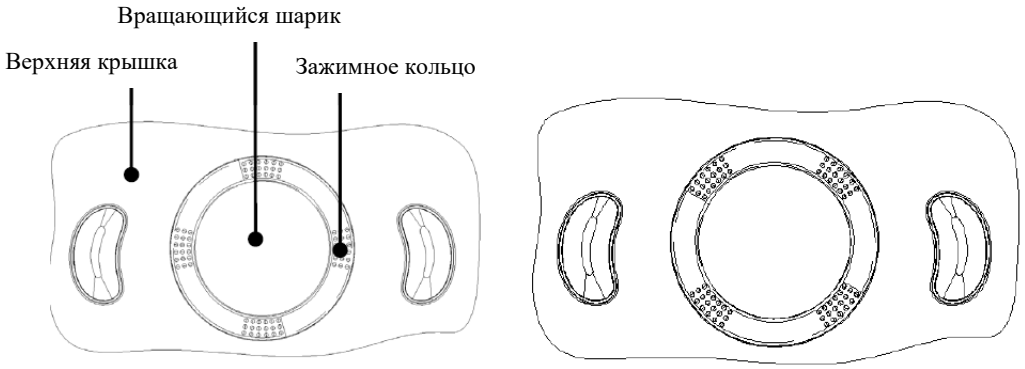
■ Очистка держателей
- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор, мягкая кисть
- Метод:
  Протрите сухой мягкой тканью кнопку питания. Оставшиеся пятна смойте с помощью ткани, смоченной в чистой воде или мыльном растворе (ПРИМЕЧАНИЕ: не смачивайте ткань обильно, иначе возможно поражение электрическим током) и оставьте сохнуть на воздухе.
  a) Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи щели держателя датчика или держателя геля. Удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти с поверхности держателя внутриполостного датчика или его щели.
  b) Если на поверхности и внутри держателя остались пятна, протрите эти области тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.
  c) Нагреватель геля: выньте нагреватель геля, предварительно отсоединив шнур питания. Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи, затем с помощью кисти или небольшого количества мыльной воды удалите из нагревателя геля пыль или пятна и просушите на воздухе.

■ Очистка монитора и сенсорного экрана
- Инструменты: сухая мягкая ткань, чистая вода или мыльный раствор
- Метод:
  Протрите сухой мягкой тканью поверхность монитора и сенсорного экрана. Оставшиеся пятна протрите тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

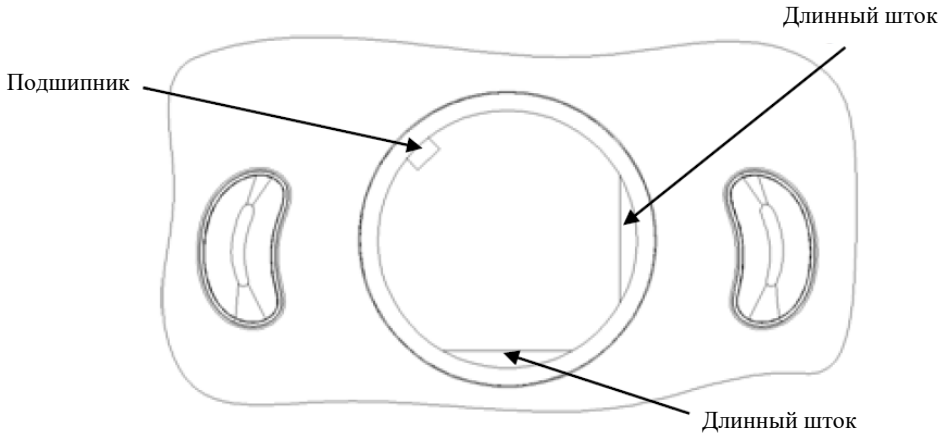
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Очистка трекбола
- Инструменты: бумага, сухая ткань, мягкий мыльный раствор
- Метод:

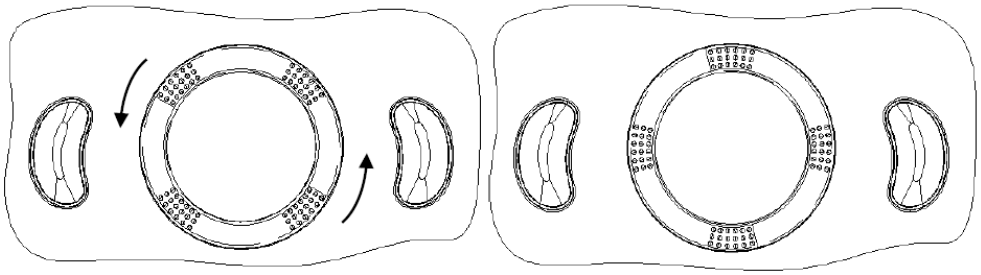
1. Разборка трекбола:
   Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 35° по часовой стрелке, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик. См. рисунок ниже.



2. Очистка
   Очистите две продольные оси, подшипник и вращающийся шарик сухой мягкой тканевой или бумажной салфеткой.



3. Установка трекбола
   Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и установите зажимное кольцо. Поверните кольцо по часовой стрелке, пока выступы не будут вровень с поверхностью, при этом кольцо со щелчком зафиксируется. См. рисунок ниже.



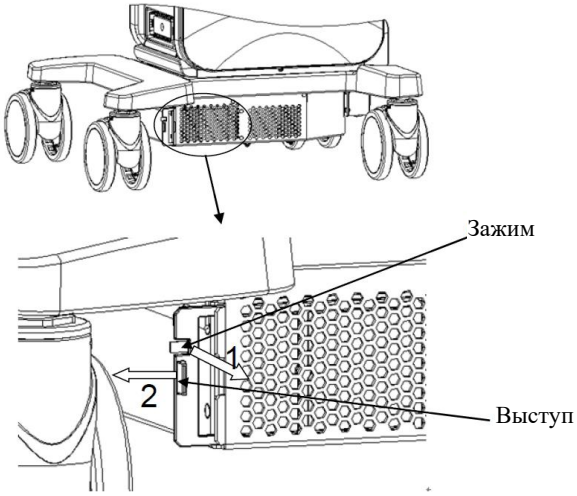
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Очистка главной панели
- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Метод:
  Протрите поверхность панели управления (включая клавиши, модуляторы и ползунки) сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе. Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе. Если панель управления с трудом поддается чистке, снимите крышки модуляторов, а затем очистите панель с помощью мыльного раствора.

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

■ Очистка крышки
- Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
- Метод:
  Очистите крышку мягкой сухой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и высушите на воздухе.

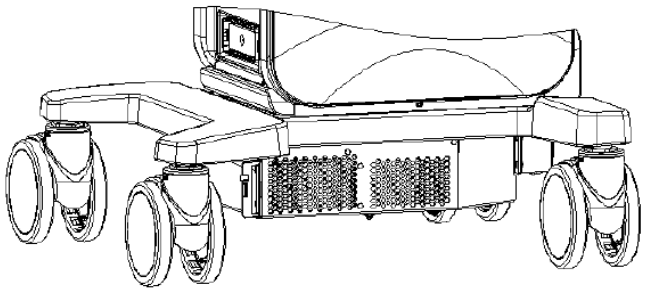
■ Очистка пылезащитной крышки
- Инструменты: мягкая щетка
- Метод:
  a) Снимите пылезащитную крышку, прежде чем чистить ее.
  Пылезащитная крышка системы: одной рукой потяните зажим пылезащитной крышки в направлении стрелки 1, и одновременно другой рукой потяните крышку в направлении стрелки 2.



Пылезащитная крышка порта датчика: вытащите ее.
  b) Очистите крышку мягкой щеткой и сотрите пыль.
  c) Установите пылезащитные крышки.

Вставьте защелку пылезащитной крышки в гнездо на основном блоке и толкайте крышку внутрь до щелчка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Периодически чистите пыленепроницаемые крышки системы (1 раз в месяц). Невыполнение этого требования может привести к выходу системы из строя. Чистку можно производить чаще, если система используется на открытом воздухе или в пыльном месте.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Используйте мягкую кисть для смахивания пыли со всех гнезд или разъемов (например, гнезда датчика, гнезд или разъемов панели ввода-вывода и панели питания). Не используйте влажную ткань.

■ Очистка периферийных устройств

Выполните очистку в соответствии с конфигурацией периферийных устройств. Чистку устройств, которые не входят в конфигурацию, можно опустить.

Изделие	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.
Графический/текстовый принтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.
Ножной переключатель	Вытрите пыль и грязь с педалей или кабеля мягкой тканью, смоченной в слабом мыльном растворе.
Сканер штрих-кодов	Мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели сканера, затем удалите пыль и пятна с кабеля и держателя. Подробности см. в разделе «Приложение B Сканер штрих-кодов».

17.1.2 Проверка датчика

■ Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии трещин или выступов на головке датчика.
■ Осмотрите кабель датчика, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и отслаивания оболочки.
■ Осмотрите разъем датчика, чтобы убедиться в отсутствии согнутых, поврежденных или выпавших штырьков.

17.1.3 Проверка шнура питания и вилки

■ Осмотрите кабель, чтобы убедиться в отсутствии морщин, трещин или повреждений.
■ Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в отсутствии слабого крепления или разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

17.1.4 Проверка внешнего вида

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Крышки ультразвукового аппарата
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

17.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы

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

17.2 Поиск и устранение неисправностей

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

- Таблица поиска и устранения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Меры
1	После подключения электропитания индикатор питания не загорается.	Проблемы с источником питания, или неправильно подсоединен шнур питания.	Проверьте, что система подключена к розетке.
			Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне системы и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы.	Выключите систему, подождите не менее 1 минуты и перезапустите систему.
		Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	Отрегулируйте настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	Неправильно установлены элементы управления частотой (параметр качества изображения), общим усилением или TGC.	Отрегулируйте частоту, усиление или ползунок TGC.
		Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.	Правильно подсоедините датчик.
		Система находится в режиме стоп-кадра.	Отмените стоп-кадр изображения.
4	Качество изображения ухудшилось	Выбран неправильный 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 настройки изображения.	Восстановите заводские предварительные настройки по умолчанию.
5	Кнопка не реагирует на нажатие, система издает звуковой сигнал	Грязь блокирует кнопку	Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы разблокировать.
			Очистите кнопку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение A 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.

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

A.1 Вход/Выход

- Вход
  Нажмите пользовательскую клавишу для входа в iScanHelper: (путь настройки: [Setup] (F10) (Настройка (F10)) → [System] (Система) → [Key Config] (Конфигурация клавиш)).
- Выход
  Для выхода из iScanHelper повторно нажмите пользовательскую клавишу.

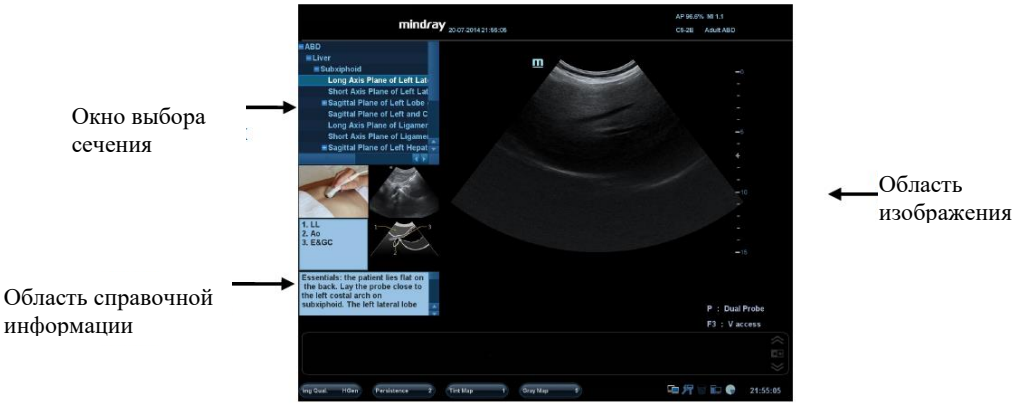
A.2 Использование iScanHelper в справочных целях

1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. С помощью трекбола поместите курсор на нужное название проекции в окне выбора проекции и нажмите <Set> (Установить).
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.
   Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «A.5.3 Одноконный/четырехоконный режим отображения».
5. Для выхода из режима iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.

A.3 Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.
3. Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.
   Для просмотра информации окна в области справочной информации его можно увеличить. Подробнее см. в разделе «A.5.3 Одноконный/четырехоконный режим отображения».
4. Для выхода из режима iScanHelper нажмите соответствующую пользовательскую клавишу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

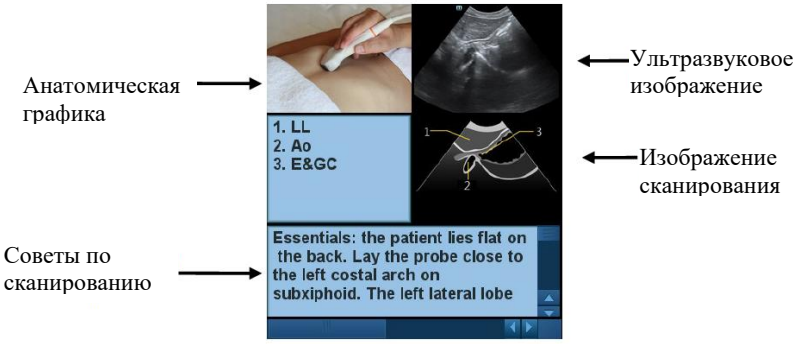


A.4.1 Область выбора проекции

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

A.4.2 Область справочной информации

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



- Ультразвуковое изображение
  Используется для сравнения с изображениями, сканированными оператором.
- Анатомическая графика
  Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
- Изображение сканирования
  Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение, метку датчика, методику качания/развертки датчика.

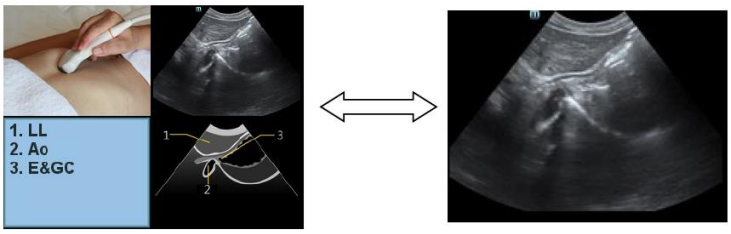
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Советы по сканированию
  Здесь можно прочесть анатомические сведения, связанные с тканью, а также сведения о прилегающей ткани.

A.4.3 Однооконный/четырехоконный режим отображения

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

Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор), чтобы отобразить курсор. Поместите курсор в окно анатомической графики, ультразвукового изображения или советов по сканированию. Дважды нажмите <Set>, чтобы перейти в одно из этих окон. Еще раз дважды нажмите на это окно, чтобы вернуться в четырехоконный режим просмотра.



A.5 Измерения, комментарии и метки тела

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение B Сканер штрих-кодов

Данная система поддерживает 2 типа сканеров для считывания данных пациента: сканер одномерных штрихкодов (SYMBOL LS2208) и сканер двухмерных штрихкодов (ZEBRA DS4308). Лазер, используемый этими двумя сканерами, относится к лазерам класса 2. ZEBRA DS4308 классифицируется как «ГРУППА ИСКЛЮЧЕННОГО РИСКА» согласно IEC 62471: 2006 и EN 62471: 2008.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	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, излучаемый ZEBRA DS4308, более 10 секунд.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**	Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрих-кодов, соответствует фактическим данным.

Существует два режима работы:
Портативный режим: нажмите на триггер, чтобы считать код.
Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.
Примечание: сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

B-1 Сканер одномерных штрих-кодов

B-1-1 Обзор



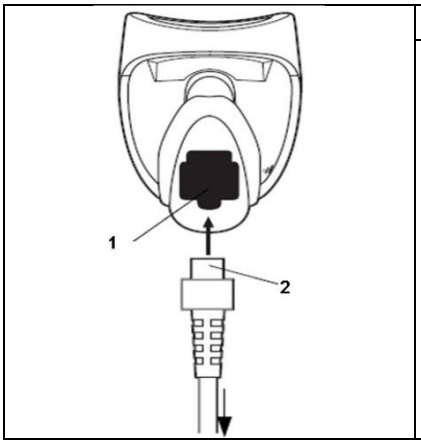
1.	Светодиод	Зеленый: штрих-код успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрих-кода.

B.1.2 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208)

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и убедитесь, что разъем надежно закреплен.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



1.	Порт для кабеля
2.	Кабельный разъем модуля

B.1.3 Настройка

Заводские настройки см. в разделе A.4.

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

- Настройка громкости:
  Отсканируйте следующий штрих-код, чтобы настроить громкость.



Низкая громкость



Средняя громкость

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Высокая громкость

- Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить или отключить шрифт Code 93, отсканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Включить Code 93

Чтобы включить шрифт Codebar, отсканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Включить Codebar

- Сканирование шрифта Code 39 full ASCII:

Code 39 Full ASCII — это вариант шрифта Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Включить Code 39 Full ASCII



Отключить Code 39 Full ASCII

- Настройка символов I 2 из 5:



I 2 из 5 – Одна дискретная длина

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрих-кодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрих-код «I 2 of 5 – Одна дискретная длина», а затем сканируйте штрих-коды «0» и «8».



0



1



2



3

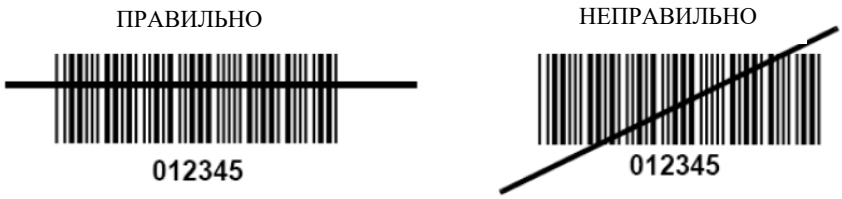
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



B.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрих-код. Нажмите триггер.

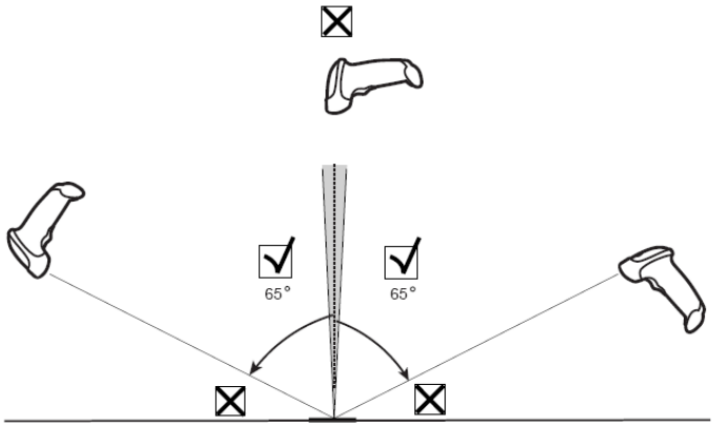
Примечание: убедитесь, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке ниже.



3. После успешного считывания кода звучит короткий звуковой сигнал, и светодиод загорается зеленым цветом.

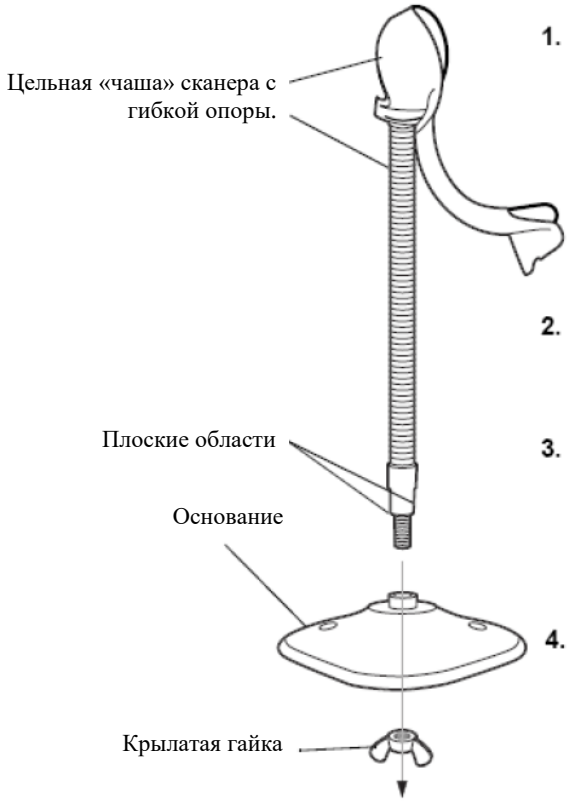
Совет: не держите сканер непосредственно над штрих-кодом. Свет лазера, который отражается от штрих-кода прямо на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Можно наклонять сканер под углом до 55° вперед или назад при считывании кодов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



B.1.5 Сканирование в автоматическом режиме

B.1.5.1 Монтаж подставки Intellistand



1. Отвинтите крылатую гайку в нижней части цельной «чаши» сканера.
2. Вставьте нижнюю часть опоры в отверстие в верхней части основания подставки.
3. Затяните крылатую гайку под основанием, чтобы прикрепить чашу и опору к основанию (см. примечание ниже).
4. Согните опору в желаемое положение для сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед затягиванием крылатой гайки под основанием убедитесь, что плоские области гибкой опоры плотно вошли в пазы основания.

B.1.5.2 Крепление подставки (дополнительно)

Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- Винтовое крепление

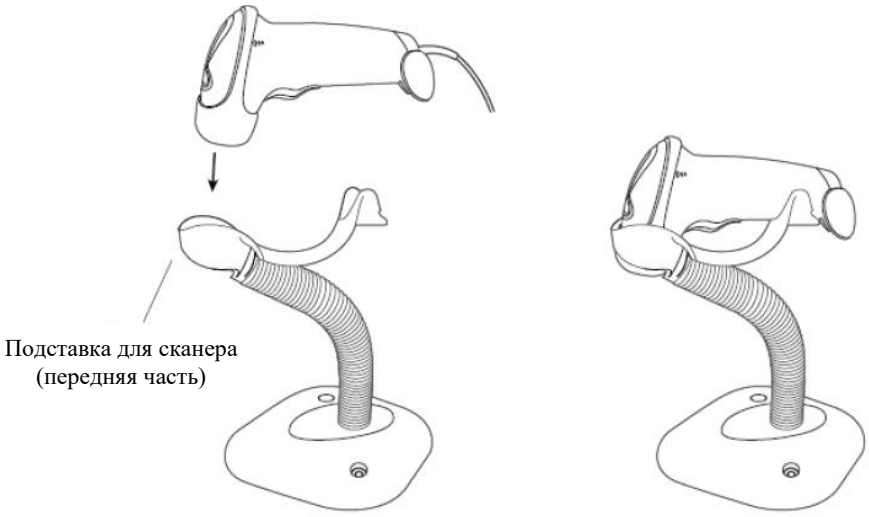
1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

- Крепление с помощью ленты

1. Снимите бумажную прокладку с одной стороны каждого из трех отрезков липкой ленты и прикрепите их к трем прямоугольным держателям.
2. Снимите бумажную прокладку с наружной стороны каждого отрезка липкой ленты и прижмите подставку к ровной поверхности, чтобы закрепить ее.

B.1.5.3 Сканирование в автоматическом режиме

Когда сканер находится на подставке, встроенный датчик сканера переключает сканер в автоматический режим. Когда сканер снимают с подставки, он переключается в портативный режим.



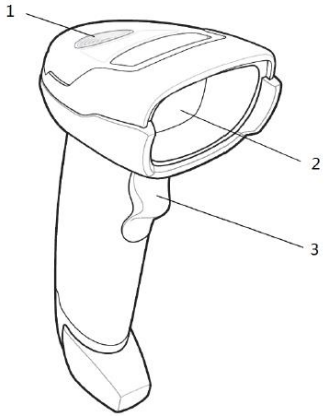
B.2 Сканер двумерных штрихкодов (в качестве примера используется модель DS4308)

Сканер двумерных штрих-кодов поддерживает портативный режим работы.

Портативный режим: нажмите на триггер, чтобы считать код.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

B.2.1 Обзор

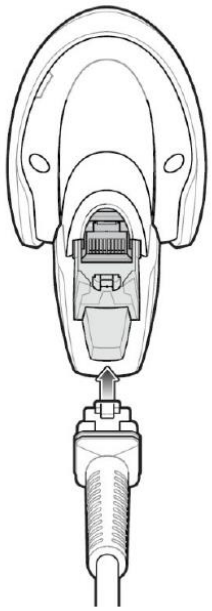


1.	Светодиод	Зеленый: штрих-код успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрих-кода.

B.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

B.2.2.1 Установка кабеля связи

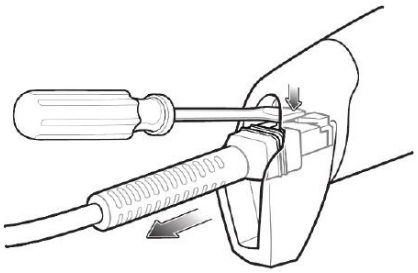
1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и убедитесь, что разъем надежно закреплен.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

B.2.2.2 Отключение кабеля связи

1. С помощью отвертки или другого инструмента с заостренной головкой прижмите защелку кабельного разъема модуля.
2. Осторожно извлеките кабель.



B.2.3 Настройка

Заводские настройки см. в разделе A.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.

Настройки громкости:

Низкая громкость
(2)

Средняя громкость
(1)

*Высокая громкость
(0)

Настройка шрифтов Code 93 и Codabar:

Чтобы включить шрифт Code 93, отсканируйте соответствующий штрих-код внизу.

*Включить Code 93
(1)

Чтобы включить шрифт Codabar, осканируйте соответствующий штрих-код внизу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

*Включить Codabar
(1)

Настройка шрифта Code 39 full ASCII:
Code 39 Full ASCII – это вариант шрифта Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII. Чтобы включить или отключить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код внизу.

Включить Code 39 Full ASCII
(1)

Отключить Code 39 Full ASCII
(0)

Настройка символов I 2 из 5:

I 2 из 5 – Одна дискретная длина

Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрих-кодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрих-код «I 2 of 5 – Одна дискретная длина», а затем сканируйте штрих-коды «0» и «8».

0

1

2

3

4

5

6

7

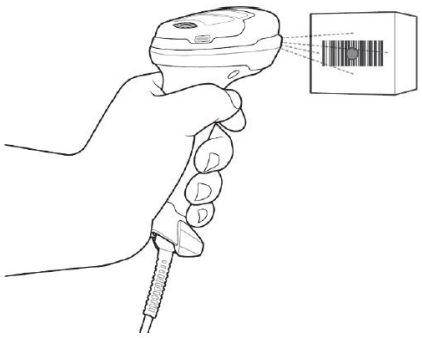
8

9

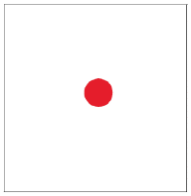
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

B.2.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения (см. соответствующий раздел).
2. Направьте цифровой сканер на штрих-код.



3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме самонаведения по умолчанию, сканер генерирует красную лазерную мишень, которая позволяет поместить штрих-код в пределах поля обзора.



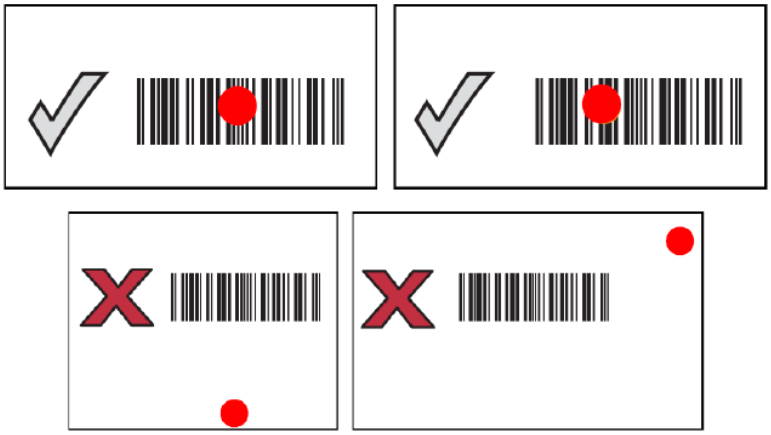
По мере необходимости на цифровом сканере загораются красные светодиоды для освещения штрих-кода.

4. Поместите штрих-код в пределах мишени. Убедитесь, что весь штрих-код находится внутри прямоугольной области, образованной светодиодами подсветки.



5. Нажмите на триггер и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрих-кода.
   ПРИМЕЧАНИЕ: возможно, потребуется повторить шаги 2–4 в случае плохого качества штрих-кода.
   Мишень уменьшается по мере приближения к штрих-коду и увеличивается по мере увеличения расстояния до штрих-кода. Сканируйте штрих-коды с мелкими штрихами или элементами, приблизив их к цифровому сканеру, а штрих-коды с крупными штрихами или элементами – на расстоянии от цифрового сканера.
   Цифровой сканер также может считывать штрих-коды, которые находятся не по центру мишени, но в ее пределах. На показанных примерах верхние варианты представляют правильное наведение сканера, а нижние варианты – штрих-коды, которые не удается считать.

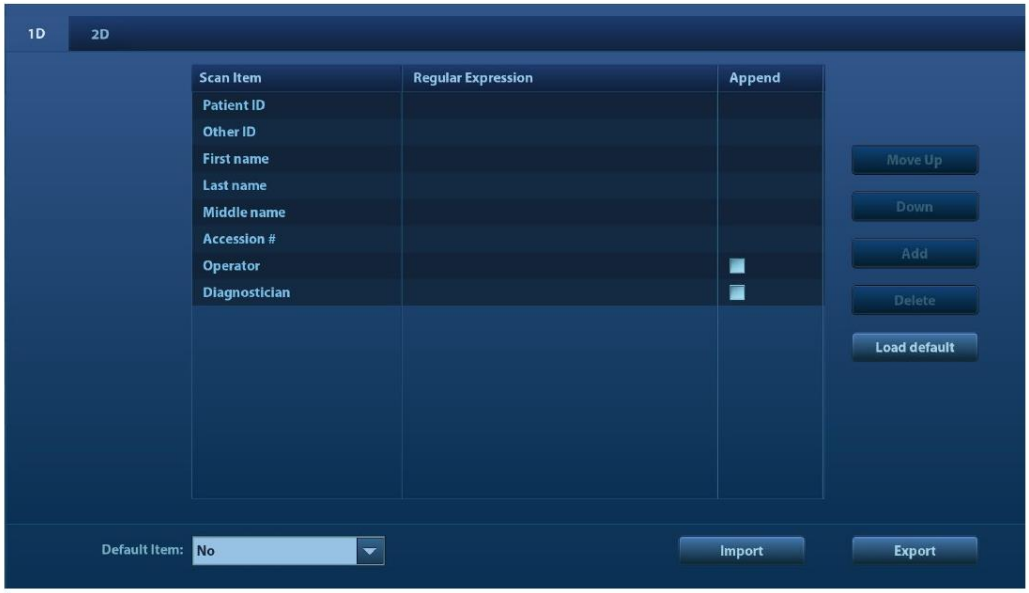
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



B.3 Настройка ультразвукового аппарата

Нажмите <Setup> (Настройка), чтобы войти в меню настройки, и выберите [Scan Code] (Сканировать код), чтобы открыть следующий экран.

- Сканер одномерных штрих-кодов (1D)



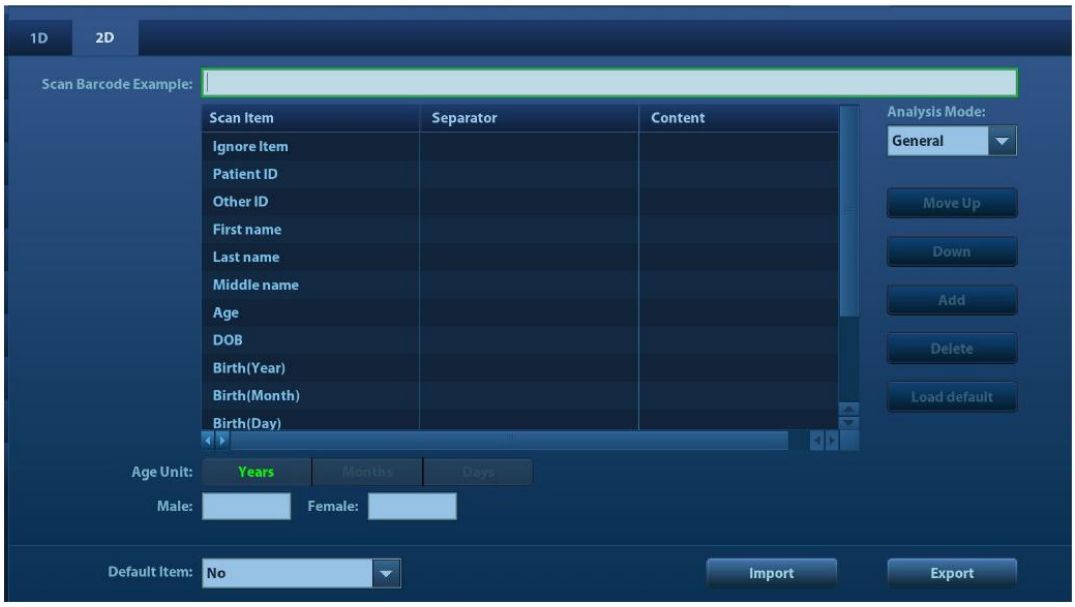
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Описание
Элемент сканирования	После сканирования одномерного штрих-кода обычное выражение сопоставляется в порядке приоритета: «Идентификатор пациента -> Другой идентификатор -> Имя -> Фамилия -> Отчество -> Учетный № -> Оператор -> Диагностик». Если обычное выражение сопоставлено успешно, данные одномерного штрих-кода будут автоматически отображаться в этом пункте на странице пациента. Пример: данные штрих-кода равны 123 после сканирования одномерного штрих-кода. Обычное выражение сопоставляется в порядке приоритета: «Идентификатор пациента -> Другой идентификатор -> Имя -> Фамилия -> Отчество -> Учетный № -> Оператор -> Диагностик». Если регулярное выражение «Другой идентификатор» сопоставлено успешно, «123» будет автоматически отображаться в пункте «Другой идентификатор» на странице пациента.
Обычное выражение	Установите обычное выражение в соответствии с форматом штрих-кода.
Добавить параметры	Информацию об операторе или диагностике можно добавить после установки флажка. Например, после сканирования одномерного штрих-кода оператора или диагностика полученные данные – A, и A будет автоматически отображаться в пункте «Оператор» или «Диагностик» на странице пациента. После сканирования одномерного штрих-кода оператора или диагностика во второй раз полученные данные - B, и к A будет автоматически добавлено B в пункте «Оператор» или «Диагностик» на странице пациента.
Параметр по умолчанию	Если для параметра по умолчанию установлено значение «Нет» и штрих-коды 2D и 1D не совпадают, полученные данные штрих-кода вводятся в виде строки символов. После выбора параметра по умолчанию из раскрывающегося списка «Параметр по умолчанию» полученные данные отсканированного штрих-кода будут отображаться в соответствующем выбранном параметре по умолчанию. Например, если параметр по умолчанию установлен на «Идентификатор пациента», а штрих-коды 2D и 1D не совпадают, полученные данные автоматически отображаются в параметре «Идентификатор пациента» на странице пациента.
Переместить вверх/вниз	Переместить выбранный элемент вверх или вниз.
Добавить/Удалить	Добавить или удалить выбранный элемент. (Можно добавить или удалить только элемент по умолчанию.)
Загрузить значения по умолчанию	Восстановление значения параметра до значения по умолчанию.
Импорт/Экспорт	Импорт и экспорт файлов конфигурации для настройки штрих-кода. Для получения более подробной информации обратитесь к сервисному инженеру Mindray.

- Сканер двумерных штрих-кодов (2D):

Выберите «Общие» в раскрывающемся списке «Режим анализа». Коды сканирования включают Идентификатор пациента, Другой идентификатор, Имя пациента, Дату рождения и т.д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Параметр	Описание
Пример сканирования штрих-кода	Введите пример штрих-кода, он разделяется разделителями (разделитель используется для установки начальной и конечной позиции каждого элемента), и данные штрих-кода отображаются в следующих элементах по очереди.
Параметры	• Введите пример штрих-кода, можно изменить информацию о идентификаторе пациента, другом идентификаторе, имени, фамилии, отчестве, рождении (день), рождении (месяц), рождении (год), возрасте, поле и т. д. в списке «Содержимое». Примечание: «Игнорировать элемент» используется для добавления одной строки ниже выбранного элемента, чтобы скрыть неважную информацию о пациенте. • Установите начальную и конечную позицию каждого элемента с помощью разделителей. После ввода примера штрих-кода вы можете выбрать разделители элементов из раскрывающегося списка. (В раскрывающемся списке могут отображаться только разделители, введенные в поле примера сканирования штрих-кода.) Примечание: В столбце «Содержимое» можно настроить возраст: «Рождение (день), «Рождение (месяц»), «Рождение (год)». Если дата рождения, предоставленная пациентом, содержит только цифры, система отображает автоматически подсчитанный возраст.
Единица возраста	Выберите единицу возраста из раскрывающегося списка «Единица возраста»: год, месяц или день.
Мужской/Женский	Введите символ пола рядом с полем «Мужской и женский», например «Мужской» (М) или «Женский» (Ж).

Выберите «Дополнительно» в раскрывающемся списке «Режим анализа»: пользователь вводит пример сканированного штрих-кода и обычное выражение и нажимает [Сопоставить], система автоматически сопоставит пример сканированного штрих-кода с обычным выражением, и если совпадение успешно, элемент сканирования отобразит штрих-код с помощью разделителей.

B.4 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для моделей LS2208 и DS4308.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	По умолчанию
Шрифты 1-D	
UPC/EAN	
UPC-A	Включен
UPC-E	Включен
UPC-E1	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен
EAN-13/JAN 13	Включен
Bookland EAN	Отключен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2- и 5-значные)	Игнорировать
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10
Передача контрольного знака UPC-A	Включен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен
Заголовок UPC-A	Системный символ
Заголовок UPC-E	Системный символ
Заголовок UPC-E1	Системный символ
Преобразование UPC-E в A	Отключен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN-8	Отключен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен
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
Interleaved 2 из 5 (ITF)	
Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
Длина для I 2 of 5	14
Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Преобразование I 2 из 5 в EAN 13	Отключен
Codabar (NW - 7)	
Codabar	Включен
Длина для Codabar	от 5 до 55
Редактирование CLSI	Отключен
Редактирование NOTIS	Отключен
Шрифты 2-D	
PDF417	Включен
MicroPDF417	Отключен
Эмуляция Code 128	Отключен
Матрица данных	Включен
Maxicode	Включен
QR-код	Включен

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

B.5 Обслуживание

Единственная операция обслуживания подразумевает очистку оптического окна. Загрязненное окно может ухудшить точность сканирования.

- Не очищайте окно с использованием абразивных материалов.
- Удалите частицы грязи с помощью влажной салфетки.
- Протрите окно салфеткой, смоченной нашатырным спиртом/водой.
- Не распыляйте воду или другие чистящие средства непосредственно на окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение C iWorks (автоматический протокол рабочего процесса)

C.1 Обзор

Основная цель автоматизации процесса УЗИ (iWorks) – ускорение времени исследования и снижение чрезмерного количества нажатий кнопок пользовательского интерфейса, которое со временем может привести к 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.

Система предоставляет разные события протокола на основе разных областей применения.

iWorks является дополнительной функцией.

C.2 Стандартная основная процедура iWorks

1. Введите информацию о пациенте.
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите кнопку [iWorks] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для iWorks; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.
3. После перехода системы на экран iWorks в нижней части экрана будет отображен доступный протокол. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с подсказкой.
   Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с подсказкой.
4. После завершения сканирования в одной проекции нажмите пользовательскую клавишу (обычно <Save1> (Сохранение1) или <Save2> (Сохранение2)), чтобы переключиться на следующую проекцию в соответствии с подсказкой.
5. Повторите шаги 3 и 4 для получения всех необходимых изображений.
   - В случае выявления какой-либо патологии, нажмите кнопку [Insert] (Вставить), чтобы выбрать нестандартный протокол и начать сканирование.
   - Нажмите кнопку [Repeat] (Повторить), чтобы добавить копию выбранной проекции для обработки, если требуется.
   - Нажимайте кнопку [Next] (Следующая) или [Prev] (Предыдущая), чтобы пропустить проекции и перейти к нужной проекции.
   - Нажмите кнопку [Replace] (Заменить), чтобы удалить изображения и операции выбранной проекции и заново начать операции с этой проекцией.
   - Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить активированную проекцию.
   - Нажмите [Suspend] (Приостановить), чтобы начать сканирование вручную, если требуется нестандартный или нетипичный рабочий процесс, и нажмите кнопку [Resume iWorks] (Восстановить iWorks), чтобы перезапустить процедуру iWorks.
6. Когда все проекции будут просканированы, система предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Yes] (Да).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

C.3 Процедура iWorks OB

iWorks OB – это разновидность функции «iWorks». iWorks основывается на событиях протокола, происходящих в линейной «пошаговой» последовательности. iWorks OB согласовывает события протокола, происходящие в «случайной» или нелинейной последовательности.

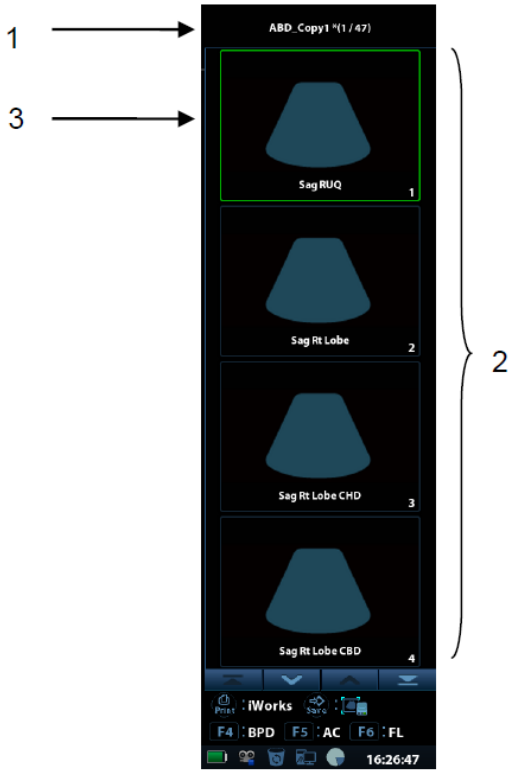
1. Введите информацию о пациенте.
2. Чтобы открыть экран выбора протокола, нажмите кнопку [iWorks] на сенсорном экране; для входа в режим нажмите кнопку соответствующего протокола.
3. После перехода системы на экран iWorks в его левой части отображаются четыре категории доступных проекций.
4. Перейдите в меню и нажмите ручку, чтобы выбрать нужную проекцию (после нажатия ручки проекция выделится).
5. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с подсказкой.
6. Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с подсказкой.
7. Повторите шаги 4 и 5 для получения всех необходимых изображений.
    - В случае выявления какой-либо патологии, нажмите кнопку [Insert], чтобы выбрать нестандартный протокол и начать сканирование.
    - Нажмите кнопку [Repeat], чтобы добавить копию выбранной проекции для обработки, если требуется.
    - Нажимайте кнопку [Next] или [Previous], чтобы пропустить проекции и перейти к нужной проекции.
    - Нажмите кнопку [Replace], чтобы удалить изображения и операции выбранной проекции и заново начать операции с этой проекцией.
    - Нажмите [Delete], чтобы удалить активированную проекцию.
    - Нажмите [Suspend], чтобы начать сканирование вручную, если требуется нестандартный или нетипичный рабочий процесс, и нажмите кнопку [Resume iWorks], чтобы перезапустить процедуру iWorks.
8. Когда все проекции будут просканированы, система предложит выйти из функции iWorks. Для выхода нажмите кнопку [Yes] (Да).

C.4 Отображение на экране

■ Стандартная процедура iWorks

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

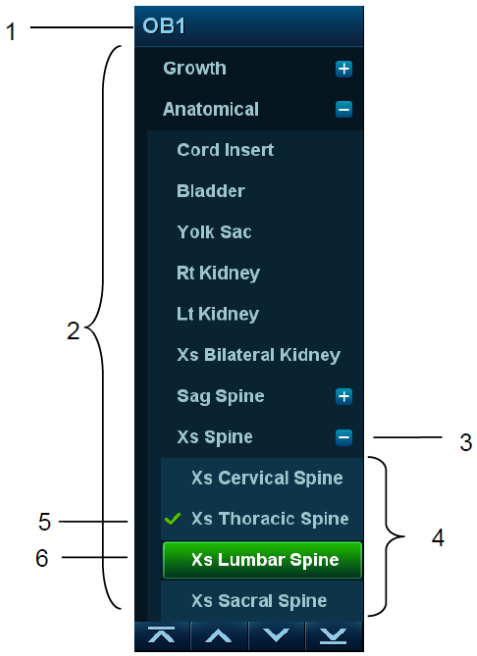
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Номер	Описание
1	Отображение названия протокола и количества проекций. Здесь может содержаться подсказка о последующей операции.
2	Отображаются проекции, содержащиеся в протоколе.
3	Текущая активная проекция выделена сплошной зеленой рамкой вокруг изображения.

- iWorks OB

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Номер	Описание
1	Отображение названия протокола.
2	Отображаются разные типы проекций на основании разных атрибутов.
3	Текущий тип проекции.
4	Имеющиеся проекции текущего типа.
5	Завершенные проекции, с зеленым значком «√» слева.
6	Текущая активная проекция выделена сплошной зеленой рамкой вокруг изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

C.5 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.

C.5.1 Выбор проекции

Нажмите [Prev]/[Next], чтобы выбрать проекцию для сканирования. Текущая проекция выделена зеленой рамкой.

C.5.2 Действия с проекциями

В текущей активной проекции можно 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 разделах.

C.5.3 Повтор проекции

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

C.5.4 Замена проекции

Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

C.5.5 Удаление проекции

Нажмите [Prev]/[Next], чтобы выбрать проекцию для удаления. Нажмите [Delete], чтобы удалить выбранную проекцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

C.6 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 [Suspend], чтобы приостановить текущий протокол iWorks. Система войдет в режим исследования вручную.
- Возвращение в режим iWorks: нажмите [Resume iWorks], чтобы вернуться в автоматический режим. Продолжите предыдущее сканирование iWorks.

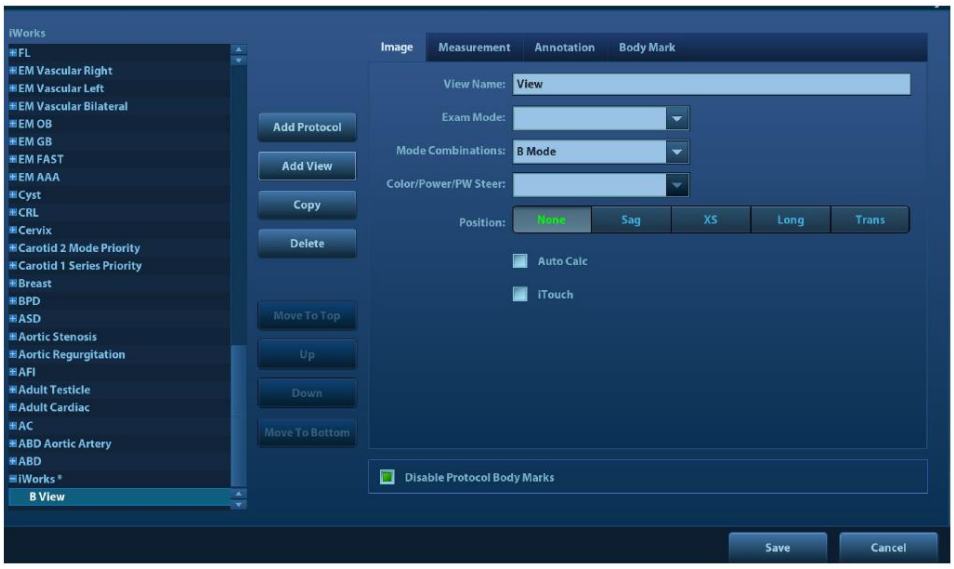
C.7 Вставка

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.

1. Нажмите кнопку [Insert] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим.
2. Выберите необходимый протокол, и система добавит его события в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.

C.8 Настройка iWorks

Откройте экран предварительных установок iWorks: [Setup] (Настройка) → [iWorks]. Здесь можно настроить протоколы и проекции:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

C.8.1 Настройка протокола

- Выберите протокол из списка. Тип протокола можно проверить справа. Установите флажок для выбора режимов исследования в столбце «Apply to» (Применить к).
- Нажмите [Add Protocol] (Добавить протокол), чтобы создать новый протокол. Новый протокол можно настроить.
- Нажмите, чтобы выбрать протокол из списка слева, и затем нажмите [Copy] (Копировать). Будет создан протокол под названием «XXX_Copy1» (Copy1, Copy2, Copy3 и т.д.) со скопированными проекциями, который можно настроить.
- Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить пользовательский протокол.
- Нажмите [Up] (Вверх) или [Down] (Вниз), чтобы переместить выбранный протокол.
- Нажмите [Move to Top] (В начало)/[Move to Bottom] (В конец), чтобы переместить выбранный протокол в начало или конец списка.

C.8.2 Управление отображением

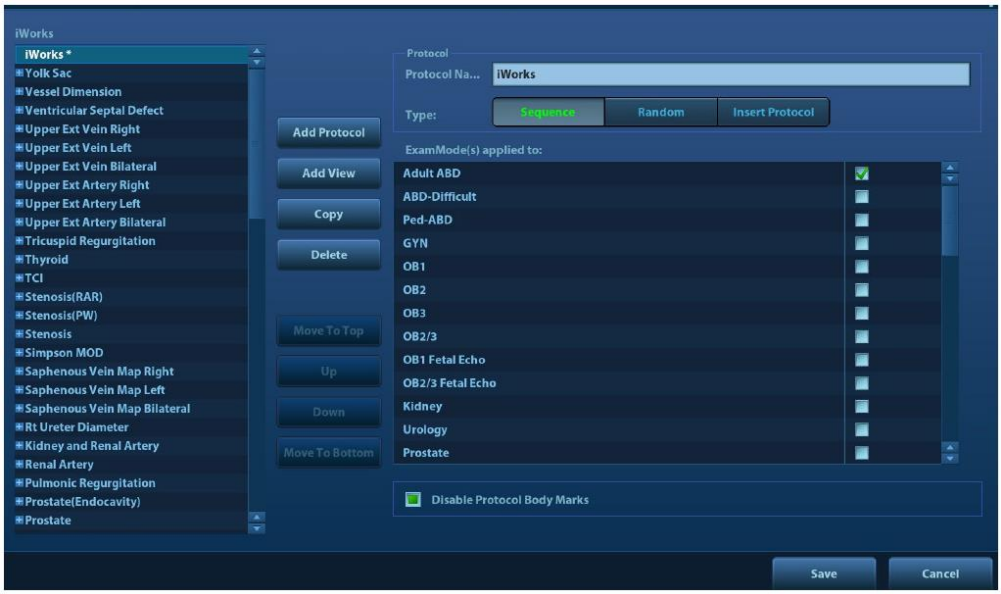
- Выберите проекцию из списка. Настройки изображения, комментариев, меток тела и измерений можно проверить в правой части экрана.
- Выберите в списке пользовательский протокол. Нажмите [Add View] (Добавить проекцию), чтобы добавить шаблон в протокол.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

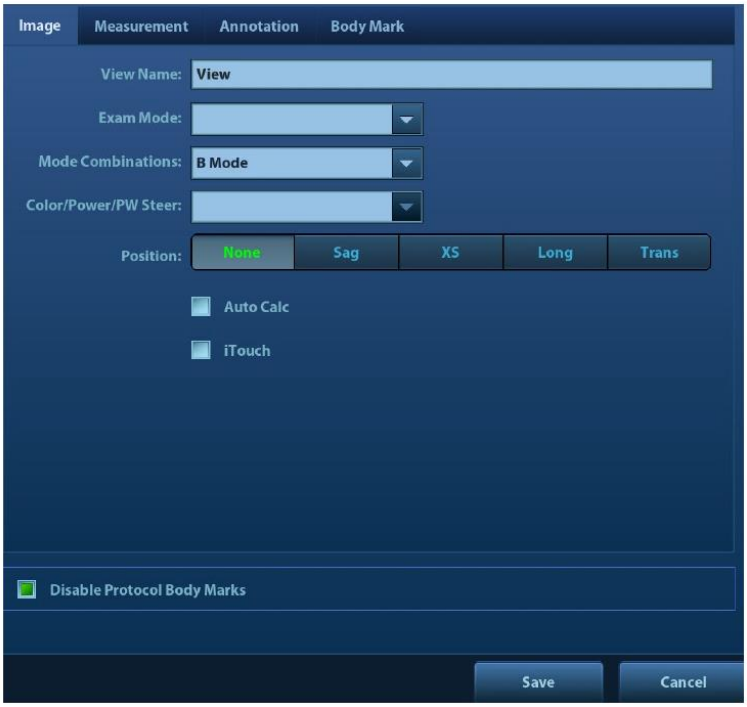
C.8.3 Создание нового протокола

Вы можете создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.

1. На экране предварительных настроек iWorks нажмите [Add Protocol], чтобы создать новый протокол. Введите название протокола, тип и выберите область применения.
   Также можно выбрать существующий протокол и нажать [Copy], чтобы настроить протокол на основе имеющегося шаблона.



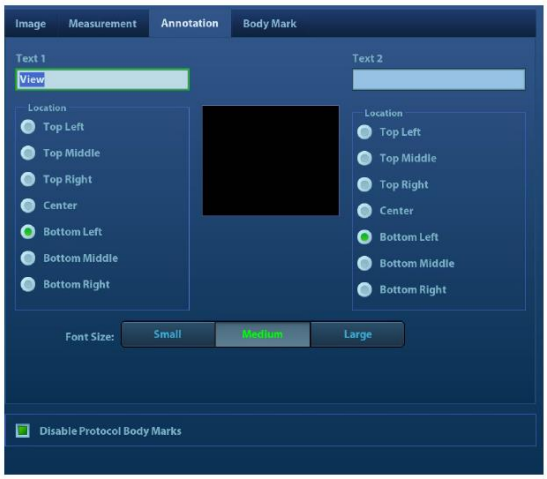
2. Нажмите [Add View], чтобы ввести имя проекции и настроить параметры изображения, как показано на следующем рисунке.

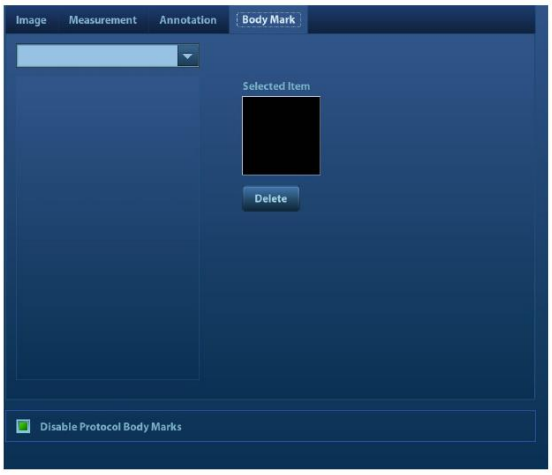


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Добавьте комментарии, метки тела и настройте параметры измерения как показано на следующем рисунке.







Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если в настройке изображения выбрано «Измерение на следующем сечении», то по завершении операции сечения система сохранит два изображения сечений. Одно из двух сечений будет содержать результат измерения.

4. Установите флажок, чтобы выбрать настройки отображения меток тела.



5. Нажмите [Save], чтобы завершить настройку и выйти.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение D Беспроводная локальная сеть

Система включает в себя беспроводной сетевой адаптер, облегчающий запрос информации и открывающий неограниченный доступ к сетевым службам. Ультразвуковой аппарат можно подключить к маршрутизатору, мобильному телефону, планшету, ультразвуковой рабочей станции, серверному сетевому устройству и т. д. через беспроводную сеть.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Будьте осторожны при использовании функции беспроводной локальной сети в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств. Когда включена функция беспроводной локальной сети, ультразвуковой аппарат может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требования CISPR по излучению. Когда включена функция беспроводной локальной сети, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвукового аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наилучшего качества сигнала беспроводной локальной сети, используйте следующие настройки:

- SSID>80% со стабильной беспроводной сетью WLAN;
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети;
- Настройка маршрутизатора:
  - Стандарт беспроводной сети: 802.11n
  - Максимальная скорость передачи ≥300M
  - Используйте настройки точки доступа;
  - Максимальное количество устройств, подключенных к маршрутизатору ≤5.
- Настройка сервера:
  - Сеть стабильна и не перегружена (например, большая загрузка ЦП/использование памяти, высокая скорость HDD, недостаточное место на HDD);
  - Выбран любой из уровней защиты брандмауэра, кроме высокого;
  - Операционная система: Win8 или выше с поддержкой сети Gigabit Ethernet.

■ Включение функции беспроводной сети

1. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор) для отображения курсора, затем нажмите  на нижней панели, чтобы отобразить диспетчер беспроводных сетей.
2. Вращайте трекбол и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выбрать нужную сеть. Нажмите [Connect] (Подключиться), чтобы подключиться к сети.
   При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала необходимо ввести пароль. Пароль можно скрыть.
3. Система произведет попытку подключения, и значок диспетчера беспроводных сетей примет вид  . При успешном подключении значок диспетчера примет вид  или  .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

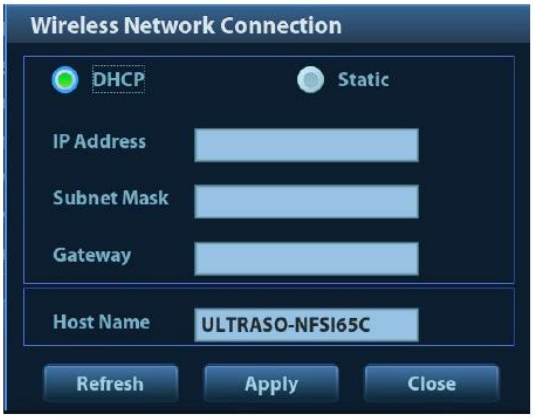


■ Настройка IP

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.

Настройка IP используется для настройки локальных сетевых параметров, которые также применимы для соединения DICOM.

1. Нажмите [IP Config] (Настройка IP) на экране диспетчера беспроводных сетей, чтобы отобразить следующую страницу:



- Если выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
  - Нажмите [Refresh] (Обновить), чтобы проверить текущий IP-адрес.
- Если выбрано «Static» (использование статического IP-адреса), введите IP-адрес.
  - IP-адрес системы должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.
  - Маска подсети: используется для настройки другого сегмента сети
  - Шлюз: установка IP шлюза.
  - Имя хоста: имя ультразвукового устройства, отображается автоматически.

2. Нажмите [Apply] (Применить), чтобы сохранить текущие настройки. Нажмите [Close] (Закрыть), чтобы выйти.

ПРИМЕЧАНИЕ:	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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение E Аккумулятор

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**	Аккумулятор находится внутри аппарата. Только обученные технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый, свяжитесь с торговым представителем.

E.1 Обзор

Аккумулятор является дополнительной функцией.

Если аккумулятор заряжен не полностью, он заряжается во время работы системы. Когда аккумулятор полностью заряжен, индикатор загорается зеленым.

- В выключенном состоянии или в режиме ожидания время зарядки аккумулятора от 0 до 100% занимает менее 4 часов.

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

Для системы, которая может работать только от внешнего источника питания, аккумулятор не может поддерживать систему в нормальном режиме работы, только в режиме ожидания.

Если необходимо срочно переместить аппарат, сперва переведите его в режим ожидания, вытащите вилку из розетки, чтобы перевести аппарат в режим ожидания во время движения, затем нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, как только аппарат окажется в в нужном месте, и снова подключите питание.

E.2 Индикатор состояния аккумулятора.

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

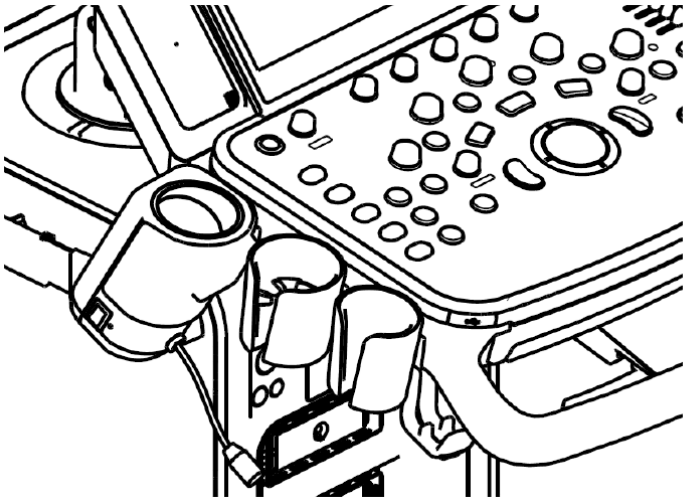
-  : аккумулятор почти разряжен.
-  : аккумулятор полностью заряжен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение F Нагреватель геля

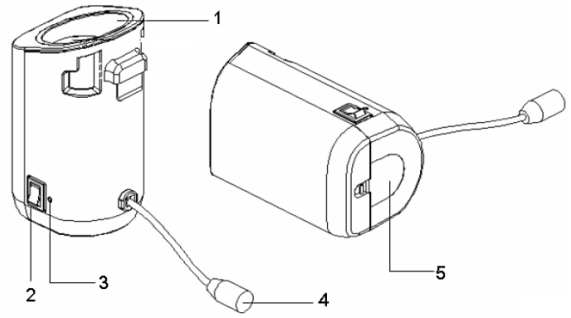
Нагреватель геля – это дополнительный элемент системы, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

F.1 Обзор



Как показано на рисунке выше, нагреватель устанавливается на левой стороне панели управления, в положение для установки флакона с гелем.

F.2 Структура



№	Название	Функция
1.	Отсек для геля	Используется для размещения геля для ультразвуковых исследований.
2.	Переключатель подогрева	Установите подогреватель геля на температуру 37°C/40°C или выключите его.
3.	Индикатор состояния	Работает нормально: зеленый. Неисправность: мигает оранжевым.
4.	Шнур питания	Подключается к разъему питания под панелью управления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

№	Название	Функция
5.	Нижняя крышка	/

F.3 Спецификации

■ Источник питания

Напряжение	12 В ⎓
Потребляемая мощность	12 Вт

■ Условия окружающей среды

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

F.4 Функции и требования

Нагреватель геля может согревать гель до температуры не более 40±1°C.

При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды 18°C до 28°C не должно быть более 0,5 часов.

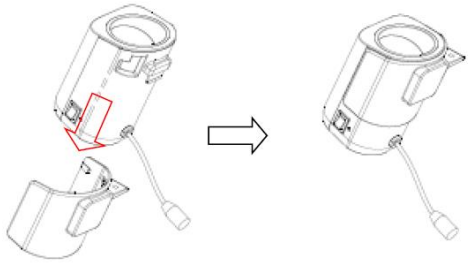
Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
2. Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

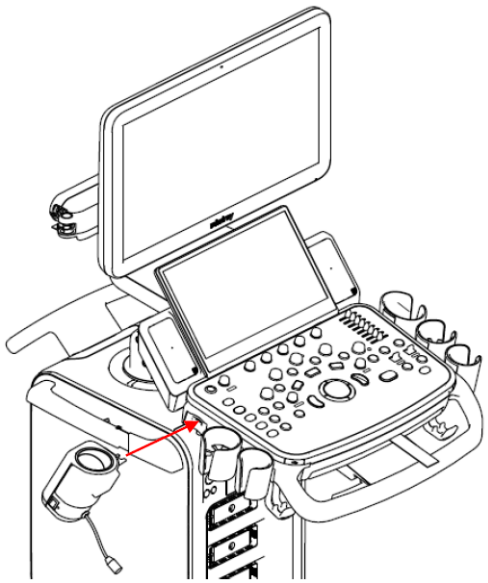
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

F.5 Установка нагревателя

1. Как показано на рисунке ниже, нагреватель устанавливается в держатель на панели управления.



2. Совместите защелку держателя со слотом на боковой стороне панели управления и затем вставьте ее в слот и протолкните в направлении стрелки до щелчка. Подключите кабель питания к разъему питания под панелью управления.



3. Вставьте вилку питания нагревателя в разъем на задней стороне панели управления.

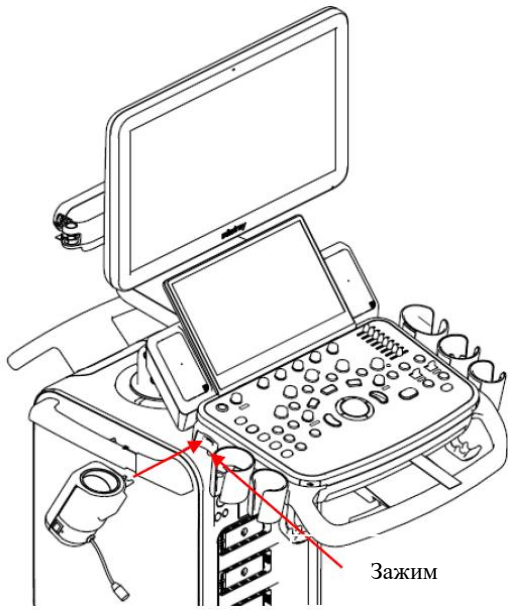
4. Поместите гель в нагреватель и нажмите переключатель нагревания; подогреватель геля начнет работать. У переключателя есть три уровня:
   II: устанавливает температуру 40°C.
   I: устанавливает температуру 37°C.
   O: выключение нагревателя.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Если индикатор состояния не горит или мигает оранжевым цветом после подключения шнура питания, это означает, что нагреватель геля не работает нормально. Выключите его и обратитесь к сервисному инженеру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

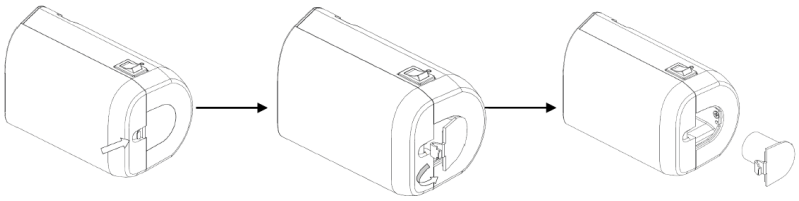
F.6 Удаление нагревателя

1. Отключите кабель питания от разъема на панели управления.
2. Как показано на рисунке, нажмите на зажим в направлении стрелки и извлеките нагреватель.



F.7 Очистка

1. Нажмите на защелку на нижней крышке, чтобы освободить крышку.



2. Снимите крышку и очистите ее.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение G Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или оператора. 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.

G.1 Вилка шнура питания

G.1.1 Вилка шнура питания

Проверяемый показатель		Критерии 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 с не отсоединяемыми шнурами проверьте место соединения оплетки шнура с устройством.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

G.2 Корпус устройства и принадлежности

G.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый показатель	Критерии 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.).

G.2.2 Контекстная проверка

Test Item	Критерии приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора.

G.3 Маркировка изделия

Убедитесь, что все этикетки, нанесенные производителем или медицинским учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Предупреждающие этикетки

G.4 Защитное заземление

a. Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
b. Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
c. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

■ ПРЕДЕЛЫ

Для всех стран R = 0,2 Ω максимум

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

G.5 Проверка утечки на землю

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

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

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

■ ПРЕДЕЛЫ

Для UL60601-1:

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

Для IEC60601-1:

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

G.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

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

■ ПРЕДЕЛЫ

Для UL60601-1:

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

Для IEC60601-1:

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

G.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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ ПРЕДЕЛЫ

Для рабочих частей типа BF  :

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

G.8 Утечка из цепи питания на рабочую часть

При проверке утечки из цепи питания на рабочую часть используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным рабочей частью и землей. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведенным к рабочим частям в прямой и обратной полярности.

При проведении проверки утечки из цепи питания на рабочую часть используются следующие выходные параметры.

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);

■ ПРЕДЕЛЫ

- Для рабочих частей типа BF  : 5000 мкА

G.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с пациентом

Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с пациентом, измеряется между любым разъемом выбранной рабочей части 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 рабочих частей типа BF  :

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

ПРИМЕЧАНИЕ:	Убедитесь, что анализатор безопасности авторизирован и соответствует требованиям IEC 61010-1. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение H Спецификация программного и аппаратного обеспечения

H.1 Рабочая среда

- Конфигурация оборудования
  Процессор: Intel Celeron 1020E QM77
  Жесткий диск: 1 Тб HDD
  Монитор: 23,8 или 21,5 дюйма
- Программная среда
  Windows 10, 64 бит
- Условия сети
  Кабельная сеть: адаптация 10M/100M/1000M
  Беспроводная сеть: протокол, совместимый со стандартом IEEE 802.11 ac/a/b/g/n; рабочая частота: 2,4G/5G; Режим безопасности/шифрования данных: WPA, WPA2

Примечание: Указанная выше рабочая среда соответствует минимальным требованиям для системы.

H.2 Готовое программное обеспечение

Ниже представлено стандартное программное обеспечение OTS для ультразвукового аппарата:

Позиция	Описание	Версия/Версия ядра	Поставщик	Операционная среда
Операционная система	Windows 10	Windows 10 Enterprise LTSC	Microsoft	Windows 64 бит
База данных	Sqlite	3.6.16	Открытый источник	Windows 64 бит
Компьютерная безопасность	McAfee	Версия 8.9.2.125	McAfee	Windows 64 бит

H.3 Электронный интерфейс

Технические описания ультразвукового аппарата с беспроводным или проводным электронным интерфейсом:

Электронный интерфейс	Спецификация
VGA	Интерфейс D-sub, соответствует стандартам уровня RS343.
HDMI	Интерфейс типа A, соответствует стандарту HDMI 2.1. Синхронизация часов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Электронный интерфейс	Спецификация
Wi-Fi	Нижний уровень протокола TCP/IP. Прикладной уровень протокола DICOM/HL7. Беспроводная сеть, соответствует стандарту IEEE 802.11 ac/a/b/g/n. NTP/SNTP Протокол калибровки TCP/IP. Предполагаемый поток информации - от ультразвукового аппарата на клиентском объекте к серверу рабочей станции.
USB	Интерфейс типа A, соответствует стандарту USB 3.0. Импульс синхронизации фиксированного времени, заданный протоколом USB.
Сетевой порт	Нижний уровень протокола TCP/IP. Прикладной уровень протокола DICOM/HL7. Интерфейс RJ45, поддерживает проводную сеть 10 M/100 M/1000 M и соответствует техническому стандарту IEEE802.3. NTP/SNTP Протокол калибровки TCP/IP. Предполагаемый поток информации - от ультразвукового аппарата на клиентском объекте к серверу рабочей станции.
S-Video	4-ядерный 2-компонентный отдельный видеоинтерфейс.
ЭКГ	Интерфейс ЭКГ Mindray, использующий соединение USB, соответствует внутреннему стандарту Mindray. Отметка времени определения пакета.
PCG	Интерфейс Mindray PCG соответствует внутреннему стандарту Mindray.
MIC	Интерфейс 3,5 мм, используется для передачи аналогового сигнала и соответствует международному стандарту CTIA.
AUDIO	Интерфейс RCA. Используется для передачи аналогового сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

P/N: 046-011973-04 (3.0)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru