

# 证明书

## CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ  
China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

# 中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade  
China Chamber of International Commerce

## 证明书

CERTIFICATE



号码 No. 214403A0/057286

兹证明：在所附声明上的深圳开立生物医疗科技股份有限公司的印章属实。



THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SONOSCAPE MEDICAL CORP. on the annexed DECLARATION is genuine.



China Council for the Promotion  
of International Trade



授权签字:

Authorized  
Signature: Hu Na

日期: 2021年09月28日  
(Date: Sep. 28, 2021)

证 询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>





## Declaration

We, SONOSCAPE MEDICAL CORP., ("SonoScape"), the manufacturer of the following medical devices:

Ultrasound diagnostical apparatus, versions X1, X3, X5 with accessories,  
hereby declare that,

1. the attached content is the cover page of the < Operational documentation medical devices  
Ultrasound diagnostical apparatus, versions X1, X3, X5 with accessories Part 1> used for  
Russian medical device registration this file introduces the instructions for use of the medical  
device.

2. the attached content is used only for the medical device registration in Russia, and is  
required notarizing according to Russian official regulations.

SONOSCAPE MEDICAL CORP.

Vice President  
Ibo Hwan



证明  
TIFI  
证明  
CPI  
(24)  
NOTION

# SonoScape

SonoScape Medical Corp., China

Vice President

Ibo Hwan

Соноскейп Медикал Корп., Китай

Вице Президент

Ибо Хван



I confirm the correctness and accuracy  
of the translation into Russian/

Подтверждаю правильность и точность  
перевода на русский язык



**OPERATIONAL DOCUMENTATION  
MEDICAL DEVICES  
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ  
Part 1/Часть 1**

**Ultrasound diagnostical apparatus,  
versions X1, X3, X5, with accesories/**

**Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах  
исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями**

produced by

**SONOSCAPE MEDICAL CORPORATION**

Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road,  
Yuehai Subdistrict, Nanshan District, Shenzhen 518057 Guangdong China

производства

**СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРП.,**

комнаты 201 и 202, корпус 12, Шэньчжэньский парк софтвера (вторая очередь),  
улица Кэцзи Средняя Вторая, №1, подрайон Юехай, район Наньшань,  
Шэньчжэнь, 518057, Гуандун, Китай



Аппарат ультразвуковой диагностический,  
в вариантах исполнения X1, X3, X5,  
с принадлежностями

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Часть 1**

***SonoScape***



# **ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

**Аппарат ультразвуковой диагностический,  
в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями**

*Настоящая эксплуатационная документация представляет собой Руководство по эксплуатации Аппарата ультразвукового диагностического, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями (далее – руководство пользователя).*

## **Об этом руководстве**

Дата выпуска: Август, 2020

Руководство пользователя: Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями

Авторское право © 72018 SonoScape Medical Corp. Все права защищены.

Настоящее руководство распространяется на медицинское изделие «Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями».

В настоящее руководство включены основные инструкции по эксплуатации медицинского изделия «Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями».



Перед эксплуатацией, необходимо ознакомиться со ВСЕМИ разделами настоящего Руководства пользователя.

## **В тексте настоящего руководства**

Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5 может для удобства также обозначаться как «Аппарат» или «Аппарат X1», «Аппарат X3», «Аппарат X5».

Датчики C613, 6V1, 7P-B, 3P-A, 2P1, L741, 13L-A, 10I2, 9L-A, 3C-A, C361 могут обозначаться как «Датчик».

Адаптеры биопсийные для датчиков C613, 6V1, 3P-A, 2P1, L741, 9L-A, 3C-A, C361 могут обозначаться как «Адаптер».

Обращаем ваше внимание, что внутри руководства пользователя могут быть введены дополнительные условные обозначения для удобства пользователя, о чем вы найдете соответствующую запись.

# Содержание

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Комментарий .....                                                            | 9         |
| Ответственность производителя.....                                           | 9         |
| Контактная информация .....                                                  | 9         |
| Наименование медицинского изделия .....                                      | 10        |
| <b>Глава 1 Безопасность .....</b>                                            | <b>15</b> |
| 1.1 Назначение медицинского изделия, установленное производителем .....      | 16        |
| 1.1.1 Показания .....                                                        | 16        |
| 1.1.2 Противопоказания.....                                                  | 16        |
| 1.1.3 Возможные побочные эффекты.....                                        | 16        |
| 1.1.4 Условия применения .....                                               | 16        |
| 1.1.5 Пользователи .....                                                     | 16        |
| 1.1.6 Совместимость .....                                                    | 17        |
| 1.2 Меры предосторожности .....                                              | 17        |
| 1.2.1 Электрическая безопасность.....                                        | 17        |
| 1.2.2 Механическая безопасность.....                                         | 18        |
| 1.2.3 Обращение с аксессуарами .....                                         | 19        |
| 1.2.4 Вопросы биологической опасности .....                                  | 19        |
| 1.3 Принцип акустической энергии .....                                       | 19        |
| 1.3.1 Биологическая безопасность.....                                        | 20        |
| 1.3.2 ALARA.....                                                             | 20        |
| 1.3.3 Механические и температурные показатели .....                          | 20        |
| 1.3.4 Ограничения температуры поверхности датчика .....                      | 21        |
| 1.3.5 Функции формирования изображения, меняющие акустическую мощность ..... | 22        |
| 1.4 Символы безопасности .....                                               | 22        |
| <b>Глава 2 Общий вид.....</b>                                                | <b>25</b> |
| 2.1 Конфигурация изделия .....                                               | 26        |
| Аппарат ультразвуковой диагностический.....                                  | 30        |
| 2.2.1 Консоль диагностическая ультразвуковая .....                           | 30        |
| 2.2.2 Панель управления .....                                                | 32        |
| 2.2.3 Клавиатура.....                                                        | 35        |
| <b>Глава 3 Подготовка аппарата .....</b>                                     | <b>39</b> |
| 3.1 Позиционирование аппарата .....                                          | 40        |
| 3.2 Включение аппарата .....                                                 | 40        |
| 3.2.1 Использование переходника .....                                        | 40        |
| 3.2.2 Использование аккумулятора .....                                       | 40        |
| 3.2.3 Установка / снятие аккумулятора.....                                   | 41        |



|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.4 Индикатор состояния .....                              | 42        |
| 3.3 Включение / выключение аппарата.....                     | 43        |
| 3.4 Регулировка яркости монитора.....                        | 43        |
| 3.5 Подключение датчика.....                                 | 43        |
| 3.6 Подключение кабеля ЭКГ .....                             | 44        |
| 3.7 Подключение электрода для регистрации ЭКГ.....           | 44        |
| 3.8 Подключение периферийных устройств.....                  | 44        |
| 3.8.1 Подключение стыковочного узла ввода/вывода.....        | 44        |
| 3.8.2 Подключение принтера.....                              | 44        |
| <b>Глава 4 Настройки аппарата .....</b>                      | <b>47</b> |
| 4.1 Общие настройки аппарата.....                            | 48        |
| 4.1.1 Общие настройки.....                                   | 48        |
| 4.1.2 Настройки отображения.....                             | 50        |
| 4.1.3 Сохранение настроек.....                               | 51        |
| 4.2 Предварительные настройки исследования.....              | 52        |
| 4.3 Настройки измерений .....                                | 53        |
| 4.3.1 Общие настройки.....                                   | 53        |
| 4.3.2 Настройки формул.....                                  | 55        |
| 4.4 Настройки отчета .....                                   | 56        |
| 4.5 Настройки периферийных устройств.....                    | 58        |
| 4.5.1 Основные настройки .....                               | 58        |
| 4.5.2 Параметры сети.....                                    | 59        |
| 4.6 Настройки службы хранения DICOM .....                    | 61        |
| Просмотр системных сведений.....                             | 62        |
| <b>Глава 5 Подготовка к исследованию.....</b>                | <b>64</b> |
| 5.1 Получение информации о пациенте .....                    | 65        |
| 5.1.1 Начало исследования с новым пациентом .....            | 65        |
| 5.1.2 Извлечение архивированной информации .....             | 67        |
| 5.1.3 Использование рабочего списка DICOM .....              | 69        |
| Приостановка / Возобновление / Завершение исследования ..... | 69        |
| <b>Глава 6 Получение изображений.....</b>                    | <b>72</b> |
| 6.1 Выбор датчика и типа исследования.....                   | 73        |
| 6.2 Получение изображений В-режима.....                      | 75        |
| 6.2.1 Вход в В-режим .....                                   | 75        |
| 6.2.2 Оптимизация изображений в В-режиме .....               | 75        |
| Усиление .....                                               | 76        |
| Функция TGC (компенсация усиления во времени) .....          | 76        |
| Зона фокусировки.....                                        | 76        |

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Глубина.....                                                                                                                      | 77 |
| Частота.....                                                                                                                      | 77 |
| Цветность.....                                                                                                                    | 77 |
| Сглаживание.....                                                                                                                  | 77 |
| Шкала полутонов.....                                                                                                              | 77 |
| Составное изображение.....                                                                                                        | 77 |
| Плотность линий.....                                                                                                              | 78 |
| Динамический диапазон.....                                                                                                        | 78 |
| Ширина и угол сектора.....                                                                                                        | 78 |
| Мощность.....                                                                                                                     | 78 |
| Подавление спекл-шума.....                                                                                                        | 79 |
| Тканеспецифическая визуализация.....                                                                                              | 79 |
| Широкое сканирование.....                                                                                                         | 79 |
| Наклон.....                                                                                                                       | 79 |
| Вращение изображения.....                                                                                                         | 79 |
| Режим подсветки биопсийной иглы.....                                                                                              | 80 |
| Режим панорамного сканирования.....                                                                                               | 80 |
| Функция магнитной навигации биопсийной иглы.....                                                                                  | 80 |
| 6.2.3 Режим цветного доплеровского картирования (CFM).....                                                                        | 80 |
| 6.2.4 Режим энергетического доплеровского картирования (PDI).....                                                                 | 81 |
| 6.2.5 Режим тканевого доплера (TDI).....                                                                                          | 82 |
| Цветовой тканевой доплер.....                                                                                                     | 82 |
| Импульсно-волновой тканевой доплер.....                                                                                           | 82 |
| Оптимизация изображений в режимах цветного доплеровского картирования и энергетического доплеровского картирования (CFM/PDI)..... | 83 |
| Усиление.....                                                                                                                     | 83 |
| Частота.....                                                                                                                      | 83 |
| Фильтр стенок.....                                                                                                                | 83 |
| Частота повторения импульса.....                                                                                                  | 83 |
| Плотность линий.....                                                                                                              | 83 |
| Базовая линия.....                                                                                                                | 84 |
| Карта цветов.....                                                                                                                 | 84 |
| Сглаживание.....                                                                                                                  | 84 |
| Подавление В.....                                                                                                                 | 84 |
| Мощность.....                                                                                                                     | 84 |
| Наклон.....                                                                                                                       | 85 |
| Инверсия потока.....                                                                                                              | 85 |
| Вращение.....                                                                                                                     | 85 |
| Скрытие ЦДК (Hide CFM).....                                                                                                       | 85 |

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.3 Получение изображений в М-режиме .....                                                 | 85         |
| 6.3.1 М-режим .....                                                                        | 86         |
| 6.3.2 Оптимизация изображений М-режима .....                                               | 87         |
| Усиление .....                                                                             | 87         |
| Частота .....                                                                              | 87         |
| Шкала полутонов .....                                                                      | 87         |
| Скорость развертки .....                                                                   | 88         |
| Цветность .....                                                                            | 88         |
| Формат дисплея .....                                                                       | 88         |
| Сглаживание .....                                                                          | 88         |
| Зона фокусировки .....                                                                     | 88         |
| Мощность .....                                                                             | 88         |
| Анатомический М-режим .....                                                                | 89         |
| Цветной М-режим .....                                                                      | 89         |
| 6.4 Получение спектральных доплеровских изображений .....                                  | 89         |
| 6.4.1 Режим импульсного волнового доплера (PW) .....                                       | 89         |
| 6.4.2 Режим непрерывного волнового доплера (CW) .....                                      | 92         |
| 6.4.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений .....                              | 95         |
| Усиление .....                                                                             | 95         |
| Шкала .....                                                                                | 96         |
| Базовая линия .....                                                                        | 96         |
| Фильтр стенок (WF) .....                                                                   | 96         |
| Формат дисплея .....                                                                       | 96         |
| Цветность .....                                                                            | 96         |
| Частота .....                                                                              | 96         |
| Скорость развертки .....                                                                   | 97         |
| Мощность .....                                                                             | 97         |
| Коррекция угла .....                                                                       | 97         |
| Инверсия .....                                                                             | 97         |
| Наведение .....                                                                            | 97         |
| Триплексный режим .....                                                                    | 98         |
| Автоматическая трассировка .....                                                           | 98         |
| 6.5 Получение изображений в режиме соноэластографии .....                                  | 98         |
| 6.6. Получение изображений в режиме работы с ультразвуковыми контрастными веществами ..... | 100        |
| <b>Глава 7 Работа с изображениями .....</b>                                                | <b>102</b> |
| 7.1 Особенности получения изображений .....                                                | 103        |
| 7.1.1 Переворачивание изображений .....                                                    | 103        |
| 7.1.2 Разделенный экран .....                                                              | 103        |
| 7.1.3 Автоматическая оптимизация .....                                                     | 104        |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.1.4 Получение гармонического изображения ткани .....                                           | 105        |
| 7.2 Увеличение изображения .....                                                                 | 105        |
| 7.3 Замораживание изображения .....                                                              | 106        |
| 7.4 Использование кинопетли .....                                                                | 106        |
| Просмотр кинопетли .....                                                                         | 106        |
| Вырезка кинопетли .....                                                                          | 107        |
| 7.5 Аннотации и метки тела .....                                                                 | 107        |
| Аннотирование изображения типичными словами .....                                                | 107        |
| Аннотирование изображения стрелками .....                                                        | 108        |
| Метка тела .....                                                                                 | 108        |
| Стирание аннотаций и меток тела .....                                                            | 108        |
| 7.6 Работа ЭКГ модуля .....                                                                      | 109        |
| 7.7 Функция Strain Rate MQA - количественная оценка сокращения/степени сокращения миокарда ..... | 110        |
| <b>Глава 8 Управление изображениями / данными .....</b>                                          | <b>112</b> |
| 8.1 Сохранение изображения/кинопетли .....                                                       | 113        |
| 8.1.1 Сохранение изображения .....                                                               | 113        |
| 8.1.2 Сохранение кинопетли .....                                                                 | 113        |
| 8.2 Просмотр изображения/кинопетли .....                                                         | 113        |
| 8.2.1 Просмотр текущего изображения/кинопетли .....                                              | 113        |
| 8.2.2 Извлечение изображения .....                                                               | 114        |
| 8.3 Экспорт данных обследования .....                                                            | 114        |
| 8.4 Импортирование данных в систему .....                                                        | 115        |
| <b>Глава 9 Работа с DICOM .....</b>                                                              | <b>117</b> |
| 9.1 Проверка соединения .....                                                                    | 118        |
| Служба хранения DICOM .....                                                                      | 118        |
| Очередность DICOM .....                                                                          | 118        |
| <b>Глава 10 Датчики и адаптеры .....</b>                                                         | <b>121</b> |
| 10.1 Датчик .....                                                                                | 122        |
| 10.1.1 Применяемые датчики .....                                                                 | 122        |
| 10.1.2 Использование датчика .....                                                               | 123        |
| 10.2 Адаптер .....                                                                               | 124        |
| 10.2.1 Применяемые адаптеры .....                                                                | 124        |
| Сборка адаптера .....                                                                            | 125        |
| <b>Глава 11 Техническое обслуживание, очистка и окружающие условия .....</b>                     | <b>129</b> |
| 11.1 Очистка аппарата .....                                                                      | 130        |
| 11.1.1 Очистка поверхности аппарата .....                                                        | 130        |
| 11.1.2 Чистка шарового манипулятора .....                                                        | 130        |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.2 Очистка датчика .....                                          | 131        |
| 11.2.1 Дезинфекция датчика .....                                    | 131        |
| 11.2.2 Дезинфекция датчика при контакте с кровью.....               | 133        |
| 11.2.3 Дезинфекция кабеля датчика.....                              | 134        |
| 11.3 Очистка адаптера .....                                         | 134        |
| 11.3.1 Дезинфекция адаптера .....                                   | 135        |
| 11.4 Транспортировка.....                                           | 135        |
| 11.5 Эксплуатация.....                                              | 135        |
| 11.6 Хранение.....                                                  | 136        |
| 11.7 Информация о техническом обслуживании .....                    | 136        |
| 11.7.1 Проверка технического состояния .....                        | 137        |
| 11.8 Возможные неисправности и методы их устранения .....           | 137        |
| 11.9 Гарантийные обязательства .....                                | 138        |
| 11.10 Срок службы.....                                              | 138        |
| 11.11 Утилизация .....                                              | 138        |
| 11.12 Клиентское обслуживание .....                                 | 139        |
| <b>Глава 12 Глоссарий.....</b>                                      | <b>141</b> |
| <b>Глава 13 Рекомендации по электромагнитной совместимости.....</b> | <b>146</b> |
| <b>Приложение А – Основные технические характеристики .....</b>     | <b>150</b> |
| <b>Приложение Б – Таблица акустических данных.....</b>              | <b>169</b> |



### **Комментарий**

SONOSCAPE MEDICAL CORP. (далее - SonoScape) владеет правами на интеллектуальную собственность в данном руководстве, а также защищает содержание данного руководства, как конфиденциальную информацию. Данное руководство представляет собой рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию и очистке изделия и не передает никакой лицензии ни согласно патентному праву SonoScape, ни других компаний. Данное руководство содержит информацию, защищенную авторскими правами или патентами. Воспроизведение, изменение или перевод данного руководства в любой форме без письменного разрешения SonoScape строго запрещен.

Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, считается правильной. SonoScape не несет ответственности за ошибки, или за случайные или косвенные убытки, возникшие в связи с предоставлением, эксплуатацией или использованием данного руководства. SonoScape не несет никакой ответственности, вытекающей из каких-либо нарушений патентов или других прав третьих лиц.

Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления и без приложения юридического обязательства.

### **Ответственность производителя**

SonoScape несет ответственность за влияние на безопасность, надежность и производительность этого изделия, только если:

- все операции по установке, дополнению, изменению, модификации и ремонту этого изделия проводятся уполномоченным персоналом SonoScape;
- использование или применение изделия, или использования деталей или компонентов одобрено компанией SonoScape;
- электрическая установка соответствующего помещения соответствует действующим национальным и местным требованиям; а также изделие используется в соответствии с настоящим руководством.

### **Контактная информация**

#### **Производитель:**

**СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРПОРЕЙШН (SONOSCAPE MEDICAL CORPORATION)**

Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road, Yuehai Subdistrict, Nanshan District, Shenzhen, 518057, Guangdong, China

Тел.: +86-755-26722890

Факс: +86-755-26722850

Официальный сайт: <http://www.sonoscape.com>

Электронная почта: [sonoscape@sonoscape.net](mailto:sonoscape@sonoscape.net)

#### **Место производства:**

4/F (B), 1/F (S), 5/F, Nanfeng Building, Nanshan Yungu Innovation Industrial Park, 4093 Liuxian Blvd., Taoyuan Subdistrict, Nanshan, Shenzhen, 518055, Guangdong, China

#### **Уполномоченный представить в России:**

**ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»**

Общество с ограниченной ответственностью «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»

ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»

РФ, Республика Татарстан 420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, дом 50, этаж 1, помещение 38.

Тел.: 8-800-511-94-32

[russia@sonoscape.net](mailto:russia@sonoscape.net)

## Наименование медицинского изделия

### Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями

#### I. Вариант исполнения X1, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой C361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика C613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика C361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

#### Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.
5. Переключатель ножной – не более 5 шт.
6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.
7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.



8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

II. Вариант исполнения ХЗ, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.
5. Переключатель ножной – не более 5 шт.
6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.
7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.

8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

III. Вариант исполнения X5, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.
5. Переключатель ножной – не более 5 шт.
6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.
7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.

8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*



# Глава 1    Безопасность

В этой главе приведена важная информация для эксплуатации данного изделия. Чтобы обеспечить безопасность, как оператора, так и пациента, перед использованием аппарата нужно обязательно внимательно прочитать относящиеся к делу подробности, изложенные в этом разделе.

Пользователю необходимо тщательно изучить меры предосторожности, описанные в этом документе. В противном случае изготовитель не несет ответственности за действия, оказывающие влияние на технику безопасности, надежность и показатели изделия.

## 1.1 Назначение медицинского изделия, установленное производителем

Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями предназначен для сбора, отображения и анализа ультразвуковых изображений во время экстракорпоральных и/или интракорпоральных процедур ультразвуковой визуализации.

### 1.1.1 Показания

Аппарат представляет собой прибор ультразвуковой визуализации, предназначенный для проведения квалифицированными врачами следующих обследований: абдоминальные, неонатологические, педиатрические, поверхностных органов и систем (молочная железа, яички, щитовидная железа и др.), маммологические, головного мозга (исследования новорожденных через родничок, транскраниальные исследования детей и взрослых), трансректальные, трансвагинальные, сосудистые (ангиологические), опорно-двигательного аппарата, скелетно-мышечной системы, травматология и ортопедия, кардиологические (у детей и взрослых), акушерские, гинекологические, урологические, онкологические, интраоперационные, хирургические, неврологические, анестезиологические, реанимационные, пульмонологические, контроль проведения биопсии и других инвазивных процедур.



ВНИМАНИЕ

При использовании в любой области необходимо соблюдать меры предосторожности. В противном случае это может привести к повреждению системы или серьезным травмам.

### 1.1.2 Противопоказания

Аппарат не предназначен для офтальмологических исследований или других областей применения, в которых акустический пучок пропускается через глаз.

Необходимо соблюдать меры предосторожности в любых областях применения. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению изделия или тяжелой травме.

### 1.1.3 Возможные побочные эффекты

Аппарат не имеет задокументированных побочных действий, однако, это не отменяет возникновение побочных действий, связанных с выполнением конкретных ультразвуковых процедур.

### 1.1.4 Условия применения

Данное медицинское изделие применяется только в условиях лечебных и лечебно-профилактических медицинских учреждений.

### 1.1.5 Пользователи

Пользователь должен быть врачом или медицинским работником, который работает под наблюдением врача. Они должны иметь достаточную подготовку в области клинической ультразвуковой техники.

### 1.1.6 Совместимость

Изделия, входящие в состав аппарата предназначены для совместной эксплуатации. Использование других изделий может привести к поломкам, а также может стать причиной угрозы жизни пациента и персонала.

Можно использовать только изделия, входящие в состав аппарата или одобренные, предоставленные и рекомендованные производителем. Возможность использования с аппаратом любого другого оборудования, не входящего в состав, необходимо уточнять у производителя.

## 1.2 Меры предосторожности

Перед использованием аппарата необходимо прочитать и понять все меры предосторожности, изложенные в настоящей инструкции. Настоящая инструкция должна постоянно находиться рядом с системой. Периодически просматривайте правила эксплуатации и предупреждения по безопасности.

### 1.2.1 Электрическая безопасность



- Только квалифицированные врачи или специалисты по ультразвуковой эхографии могут осуществлять ультразвуковую диагностику
- Основной блок аппарата не должен открываться персоналом, не имеющим на это полномочий.
- Не допускается использование аппарата в атмосфере, содержащей легковоспламеняющиеся газы или жидкости, такие как газы для анестезии, водород и этанол, так как в этом случае имеется опасность взрыва.
- Разъем питания переменного тока аппарата представляет собой трехконтактный заземленный штекер и ни в коем случае не должен быть адаптирован к какой-либо розетке с двумя контактами или с использованием переходника. Разъем питания переменного тока должен быть подключен к специализированной розетке для больниц.
- Видео принтер должен быть подключен к определенному порту посредством кабеля, предоставляемого изготовителем; В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Не следует использовать систему одновременно с другим оборудованием, таким как электрический нож, оборудование для высокочастотной терапии или дефибриллятор. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- На расстоянии 1,8 метра (6 футов) от пациента в его окружении периферийные устройства подключаются к вспомогательной розетке электропитания, имеющей защитную изоляцию, либо посредством вспомогательного выходного кабеля, изолирующего трансформатора в соответствии с IEC 60601-1 или входа питания того же уровня безопасности.
- При текущем техническом обслуживании, калибровке, и т.д. может произойти прикосновение к частям не медицинского электрического оборудования, находящегося в окружении пациента после удаления крышек, разъемов и т.д., без использования инструмента. Не следует прикасаться к упомянутым деталям и пациенту одновременно.
- Используйте только те датчики, которые, предоставляются изготовителем. В противном случае аппарат не будет функционировать, и в худшем случае может произойти авария, например, пожар.
- Не используйте внутримышечные датчики на поверхности тела пациента.



- Могут использоваться только те периферийные устройства и аксессуары, которые предоставляются или рекомендуются изготовителем. Использование других устройств или аксессуаров может ухудшить производительность аппарата и даже привести к поражению электрическим током.
- Не допускается попадание жидкости на поверхность аппарата, так как просачивание жидкости в электрическую схему может привести к чрезмерной утечке тока или выходу аппарата из строя. В случае попадания воды на систему немедленно прекратите ее использование и немедленно свяжитесь с представителем сервисной службы.
- В случае, если аппарат транспортируется в условиях окружающей среды со значительным изменением температуры, необходимо оставить ее на время около 4 часов до подачи на нее питания. Температура и влажность внутри и вокруг аппарата перед началом функционирования должны быть эквивалентными.
- Аппарат не должен использоваться в зоне действия сильного электрического поля, сильного электромагнитного поля или устройств, излучающих радиоволны, таких как радиостанции, сотовые телефоны или передатчики. Аппарат не должен использоваться в условиях некачественного электропитания, когда из питающей сети поступают высокочастотные помехи, вырабатываемые сторонними устройствами (светодиодными светильниками, электроинструментами и др.), подключенными к этой же электросети, что и аппарат. Использование аппарата в условиях несоответствующей окружающей среды может привести к неисправности или повреждению.
- Необходимо выбрать соответствующие блоки из нескольких розеток с защитным заземлением и убедиться в том, что их максимальная выходная мощность превышает требуемую для аппарата.
- Не подключайте другие устройства к блоку розеток. В противном случае номинальная выходная мощность нескольких розеток будет превышена, что может привести к сбою.
- Блок розеток может использоваться только для подачи питания на рекомендуемые периферийные устройства аппарата.
- Не допускается размещение блока розеток на полу.
- Вспомогательное оборудование, подключенное к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам EN/IEC (например, EN/IEC 60950 на аппаратуру обработки данных) и EN/IEC 60601-1 на медицинское оборудование. Кроме того, все схемы должны соответствовать EN/IEC 60601-1.

### 1.2.2 Механическая безопасность



- Не допускаются удары по аппарату или его встряхивание.
- Не следует ставить какие-либо предметы на верхнюю панель управления. Не следует садиться на панель управления или любую другую часть аппарата.
- Для переноски аппарата необходимо пользоваться ручкой.
- Проверьте отсоединение ножного выключателя и адаптера переменного тока, отключение питания аппарата перед перемещением аппарата.
- Не допускайте ударов аппарата о стены или дверные рамы.
- Переносить и устанавливать аппарат следует осторожно, чтобы избежать повреждений

### 1.2.3 Обращение с аксессуарами



- Не используйте ножной переключатель в рабочем кабинете.
- Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения аппарата. В противном случае аппарат или датчик могут быть повреждены.
- Датчик должен использоваться с осторожностью. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, следует немедленно прекратить использование датчика. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- После дезинфекции аксессуаров химические вещества должны быть смыты, газы из аксессуаров должны быть тщательно выпущены. Не удаленные остатки химических веществ или газов могут не только привести к повреждению аксессуаров, но и быть вредными для человеческого тела.
- Контакт с натуральным каучуковым латексом может вызвать тяжелые анафилактические реакции у людей, чувствительных к натуральным латексным белкам. Оператор и пациенты должны избегать контакта с такими элементами. Для определения содержания латекса обратите внимание на маркировку упаковки и Акт Управления по контролю за продуктами и лекарствами США от 29 марта 1991 года «Медицинское предупреждение о латексных продуктах».
- Используйте легально поставляемый контактный гель в соответствии с положениями соответствующих местных нормативных документов. Перед использованием контактного геля необходимо прочитать и понять все меры предосторожности, изложенные в соответствующих инструкциях.
- Подготовка, использование, хранение и утилизация средств очистки, дезинфекции и стерилизации осуществляется в соответствии с инструкциями изготовителей.

### 1.2.4 Вопросы биологической опасности



- В целях минимизации риска перекрестного загрязнения или распространения инфекционных заболеваний при выполнении биопсии оператор должен применять одноразовые перчатки, защитную одежду и защитные очки, если это необходимо. В случае, если кожа контактирует с образцами, необходимо строго соблюдать правила работы.
- Некоторые средства дезинфекции или стерилизации имеют кислотную или щелочную основу и должны использоваться с осторожностью во избежание прямого контакта с ними рук или одежды. При загрязнении дезинфицирующими средствами необходимо немедленно вымыть руки или глаза.
- Утилизация средств очистки, дезинфекции и стерилизации осуществляется в соответствии с местными стандартами или правилами.

## 1.3 Принцип акустической энергии

- Выполняйте ультразвуковые процедуры, руководствуясь принципом ALARA (минимизации вредного воздействия ионизирующей радиации). Подвергайте пациента минимальному практически осуществимому уровню мощности излучения в минимально возможные сроки для достижения удовлетворительной диагностики.
- Зафиксируйте изображение, если не используете систему в течение длительного времени.



- Не сканируйте одну и ту же часть тела пациента непрерывно и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может причинить вред здоровью пациента.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Выходная мощность регулируется автоматически в зависимости от выбранного применения, однако высокие значения TI в акушерской области применения следует минимизировать.
- Вы должны хорошо знать работу и операции аппарата, постоянно контролировать выходные параметры ультразвука на экране.

### 1.3.1 Биологическая безопасность

Диагностическое применение ультразвука признано безопасным, однако существует вероятность биологических последствий при чрезмерном уровне или продолжительности воздействия. Чтобы ультразвук принес пользу пациенту в медицинском плане, его следует применять осмотрительно.

### 1.3.2 ALARA

При использовании энергии ультразвука следует придерживаться принципа ALARA. Применение ALARA гарантирует, что общий уровень энергии остается на достаточно низком уровне, на котором не возникает биологических последствий и при этом накапливается диагностическая информация. Общее количество энергии регулируется выходной интенсивностью и общим временем излучения. Выходная интенсивность, необходимая для обследования, зависит от пациента и клинического случая.

Не все обследования можно выполнить на предельно низком уровне акустической энергии. Поддержание акустического уровня на предельно низком уровне ведет к получению изображения низкого качества или недостаточным доплеровским сигналам, что снижает надежность диагноза. Однако увеличение звуковой мощности сверх необходимого не всегда способствует повышению качества информации, необходимой для диагностики, и при этом растет риск биологических последствий.

Оператор должен брать на себя ответственность за безопасность пациента и применять ультразвук обдуманно. Обдуманное использование ультразвука означает, что его выходную мощность следует выбирать, руководствуясь принципом ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных биологических последствиях применения ультразвука приведена в документе AIUM (Американский институт ультразвука в медицине) под названием «Медицинская безопасность ультразвука».

### 1.3.3 Механические и температурные показатели

Дисплей аппарата состоит из двух частей: Тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI).

#### Механический индекс (MI)

Механические биопоследствия – это пороговые феномены, возникающие при превышении определенного уровня выходной мощности. Однако пороговый уровень для тканей разного типа неодинаковый. Потенциальные механические биоэффекты зависят от пикового давления и частоты ультразвука. MI учитывает эти два фактора. Чем выше значение MI, тем выше вероятность возникновения механических биоэффектов. Конкретного значения MI, которое означает фактическое возникновение механического

биоэффекта, не существует. MI следует брать за основу при применении принципа ALARA.

### Тепловой индекс (TI)

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к повышению температуры поверхности тела, внутри тканей или в точке фокусировки ультразвукового луча на кости. То есть, значение TI оповещает оператора о потенциальном повышении температуры в тканях тела. Это расчетное повышение температуры в ткани тела с определенными свойствами. На фактическую величину любого повышения температуры влияют такие факторы, как тип ткани, наличие кровеносных сосудов, режим работы и пр. Значение TI следует брать за основу при применении принципа ALARA.

В зависимости от обследования и типа ткани TI может быть трех типов:

- Тепловой индекс мягкой ткани (TIS) применяется только при обследовании мягких тканей, он позволяет оценить потенциальное повышение температуры мягкой ткани.
- Тепловой индекс костной ткани (TIB) используется в тех случаях, когда кость расположена вблизи фокуса изображения, как в третьем триместре, он позволяет оценить потенциальное повышение температуры кости или прилегающей мягкой ткани.
- Тепловой индекс костной ткани черепа (TIC) используется в тех случаях, когда кость расположена близко к поверхности кожи, как при транскраниальном обследовании, он позволяет оценить потенциальное повышение температуры кости или прилегающей мягкой ткани.

### Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются на экране в реальном масштабе времени. Оператор должен учитывать значения индексов во время обследования и обеспечить, чтобы время и мощность воздействия поддерживались на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Точность показаний MI и TI составляет 0,1.

### 1.3.4 Ограничения температуры поверхности датчика

У датчиков, предназначенных для внутреннего применения, например внутриполостного или чреспищеводного датчика, температуру поверхности можно менять путем регулировки параметров аппарата.

Максимальная температура поверхности внутриполостных датчиков равна 43°C. Чтобы защитить пациента от вредного воздействия высоких температур, датчик автоматически прекращает работу, если температура достигает предела. Температура поверхности датчика отображается в правой стороне экрана.

|            |   |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
| TIP <28 °C | — | Температура наконечника датчика |
| PAT 37 °C  | — | Температура пациента            |

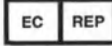
### 1.3.5 Функции формирования изображения, меняющие акустическую мощность

Квалифицированный оператор может использовать органы управления аппарата для ограничения мощности ультразвука и регулировки качества изображения. Оператор должен следить за дисплеем акустической мощности, чтобы контролировать возможные эффекты.

Существует три категории органов управления системой, влияющих на выходную мощность. Это органы управления, напрямую влияющие на выходную мощность, органы, влияющие на выходную мощность опосредованно, и органы управления приемником.

### 1.4 Символы безопасности

Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации важных символов на маркировке изделия.

| Символ                                                                              | Значение                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Осторожно!                                                                                           |
|    | Опасное напряжение                                                                                   |
|  | Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков.                       |
|  | Данное изделие поставляется с маркировкой CE в соответствии с положениями Директивы Совета 93/42/ЕЕС |
|  | Уполномоченный представитель в Европейском сообществе                                                |
|  | Применяемая часть типа BF                                                                            |
|  | Кнопка включения/выключения питания                                                                  |
|  | Переменный ток                                                                                       |
|  | Постоянный ток                                                                                       |
|  | Степень защиты IP                                                                                    |
|  | Неионизирующее электромагнитное излучение.                                                           |
|  | Изготовитель                                                                                         |
|  | Дата изготовления                                                                                    |



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Следуйте инструкциям по применению                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Сетевой порт                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Порт USB                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Хрупкое, обращаться осторожно                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Беречь от влаги                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Максимальный предел укладки упаковок. Для аппарата допускается максимум два слоя                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | Направлять таким образом вверх                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Серийный номер                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Использовать в проветриваемом и сухом помещении (для переходника переменного тока)                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Перезаряжаемый (для аккумулятора)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Данный символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться как не отсортированные материалы и должны собираться отдельно. Необходимо связаться с уполномоченным представителем изготовителя для получения информации относительно эксплуатации вашего оборудования |
|  | Температурный диапазон транспортировки и хранения                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Диапазон влажности                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Ограничение атмосферного давления                                                                                                                                                                                                                                                                                |



*Данная страница намеренно оставлена пустой*

## Глава 2    Общий вид

Для обеспечения должной производительности данного аппарата необходимо подробно ознакомиться с работой компонентов аппарата, панели управления, панели кнопок и основного экрана.

## 2.1 Конфигурация изделия

**Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями**

I. Вариант исполнения X1, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.
5. Переключатель ножной – не более 5 шт.
6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.

7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.
8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

## II. Вариант исполнения ХЗ, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

## Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.
5. Переключатель ножной – не более 5 шт.



6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.
7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.
8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

III. Вариант исполнения X5, в составе:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (две части) – 1 шт.
3. Кабель сетевой – 1 шт.
4. Адаптер сетевой – 1 шт.
5. Кабель S-video – 1 шт.
6. Кабель запуска печати – 1 шт.
7. Кабель BNC – 1 шт.
8. Датчик микроконвексный ультразвуковой С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
9. Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
10. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B – не более 5 шт. (при необходимости).
11. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
12. Датчик фазированный ультразвуковой 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
13. Датчик линейный ультразвуковой L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
14. Датчик линейный ультразвуковой 13L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
15. Датчик линейный ультразвуковой 10I2 – не более 5 шт. (при необходимости).
16. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
17. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
18. Датчик конвексный ультразвуковой С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
19. Адаптер биопсийный для датчика С613 – не более 5 шт. (при необходимости).
20. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 – не более 5 шт. (при необходимости).
21. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A – не более 5 шт. (при необходимости).
22. Адаптер биопсийный для датчика 2P1 – не более 5 шт. (при необходимости).
23. Адаптер биопсийный для датчика L741 – не более 5 шт. (при необходимости).
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A – не более 5 шт. (при необходимости).
25. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A – не более 5 шт. (при необходимости).
26. Адаптер биопсийный для датчика С361 – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Электрод для регистрации ЭКГ – не более 20 шт. (при необходимости).
29. Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы – не более 5 шт. (при необходимости).

Принадлежности:

1. Тележка – не более 5 шт.
2. Разветвитель портов – не более 5 шт.
3. Сумка – не более 5 шт.
4. Держатель электродов – не более 5 шт.

5. Переключатель ножной – не более 5 шт.
6. Док-станция для расширения интерфейсных портов – не более 5 шт.
7. Пленка защитная для клавиатуры – не более 5 шт.
8. Таблица акустических данных – не более 5 шт.
9. Фильтр для защиты от сетевых помех — не более 5 шт.
10. Аккумулятор – не более 5 шт.

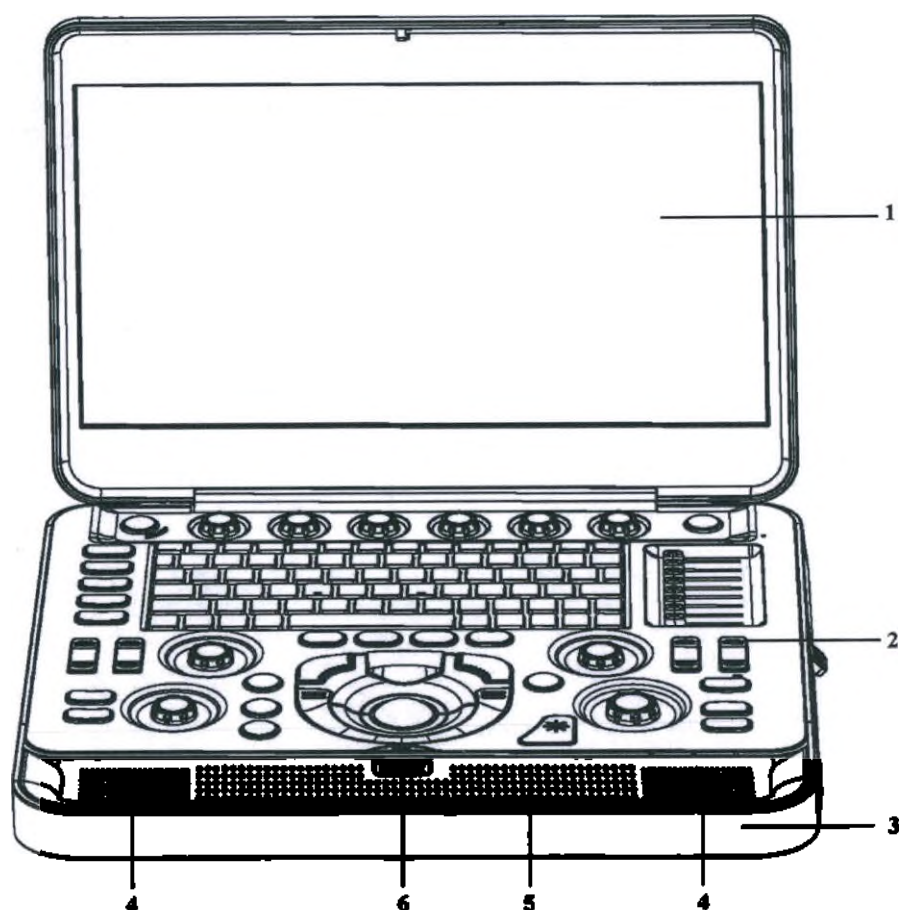
## 2.2 Описание принципов работы

Ультразвуковые системы визуализации, генерируют ультразвуковые волны с помощью импульсов высокого напряжения, возбуждающих пьезокерамический кристалл (далее по тексту «Датчики»). Ультразвуковые волны при прохождении через тело пациента отражаются, и датчик преобразует отраженную ультразвуковую волну в электронные сигналы. После обработки сигнала системой (усиление, суммирование и демодуляция) сигналы преобразуются в изображения, которые можно отображать на мониторе и использовать для получения информации. Принцип визуализации после получения акустических данных о пациенте ультразвуковым датчиком: повременное глубинное сканирование откладывается по вертикальной оси монитора, при этом луч, сканирующий пациента, соответствует смещению сканирования по горизонтальной оси монитора. Специальный цифровой компьютер управляет хранением и обработкой цифровых сигналов, а также работой всей системы визуализации на каждом этапе обработки эхосигнала и изображения, чтобы получать максимально точное изображение, в том числе форму пациента, персистенцию, внутреннюю структуру, сигнал, отраженный от поверхности тела, общий эхосигнал, внутренние органы и состояние тканей вокруг них.

## Аппарат ультразвуковой диагностический

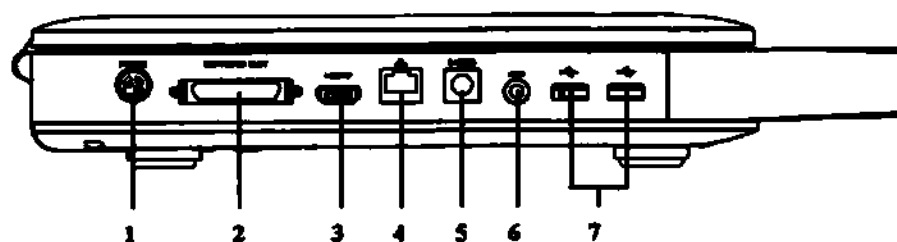
### 2.2.1 Консоль диагностическая ультразвуковая

#### Передняя панель



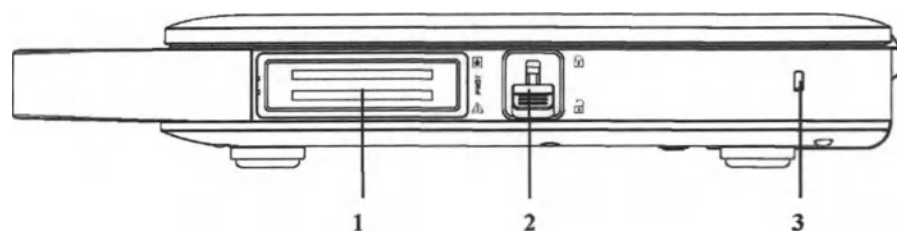
- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 Жидкокристаллический монитор | 4 Звуковые колонки         |
| 2 Панель управления            | 5 Вентиляционные отверстия |
| 3 Рукоятка                     | 6 Защелка                  |

Вид сбоку



Вид слева

- |                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Порт переходника переменного тока     | 5 Порт выхода S-видео       |
| 2 Порт стыковочного узла ввода / вывода | 6 Порт управления принтером |
| 3 Порт видеовыхода HDMI                 | 7 Порт USB                  |
| 4 Сетевой порт (DICOM)                  |                             |

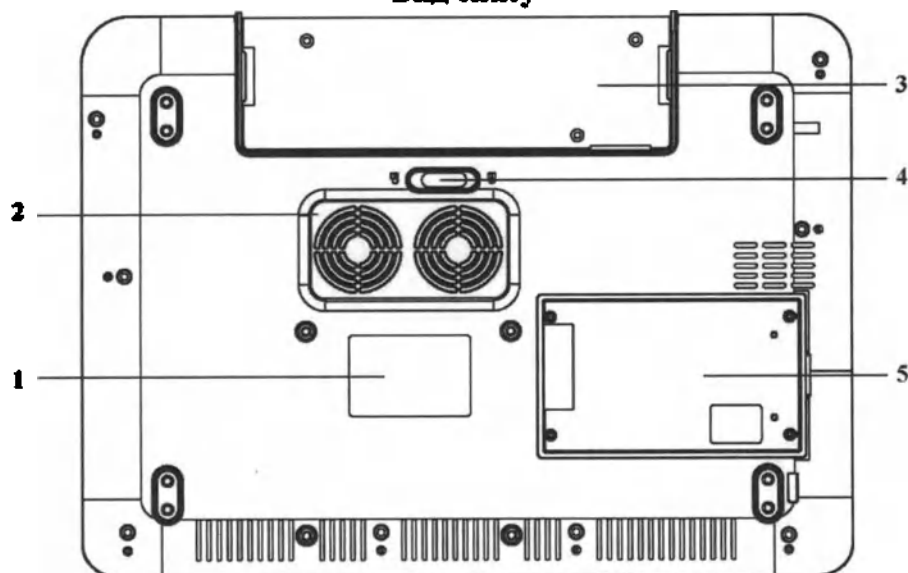


Вид справа

- |                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 Порт датчика                                  | 3 Фиксатор безопасности |
| 2 Фиксатор для обеспечения безопасности датчика |                         |



Вид снизу

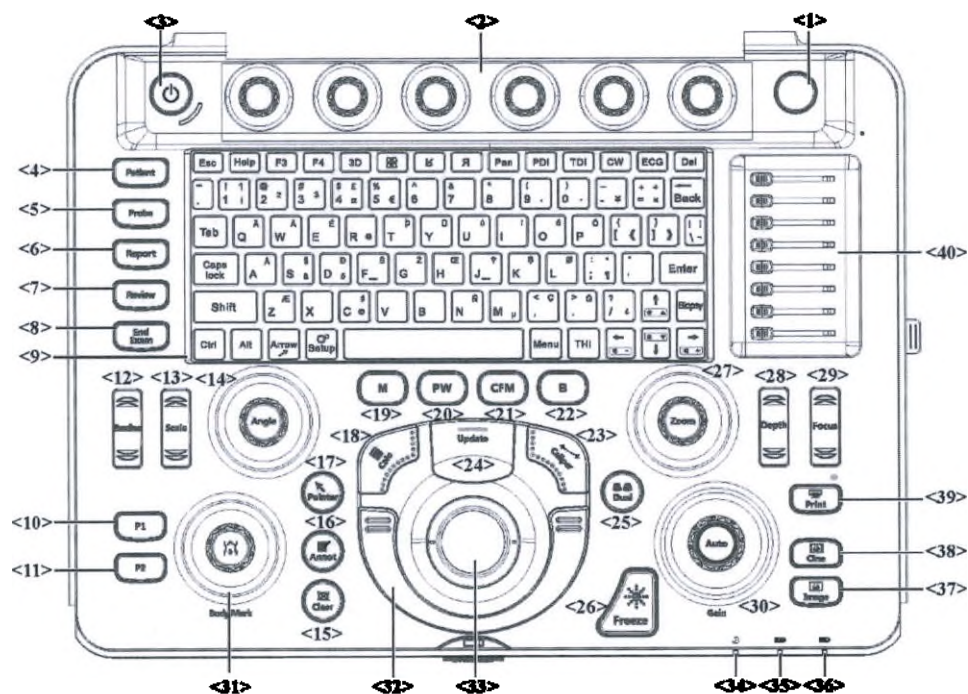


Вид снизу

- 1 Табличка с данными  
2 Вентилятор  
3 Аккумулятор

- 4 Фиксатор аккумулятора  
5 Крышка жесткого диска

## 2.2.2 Панель управления



## Панель управления

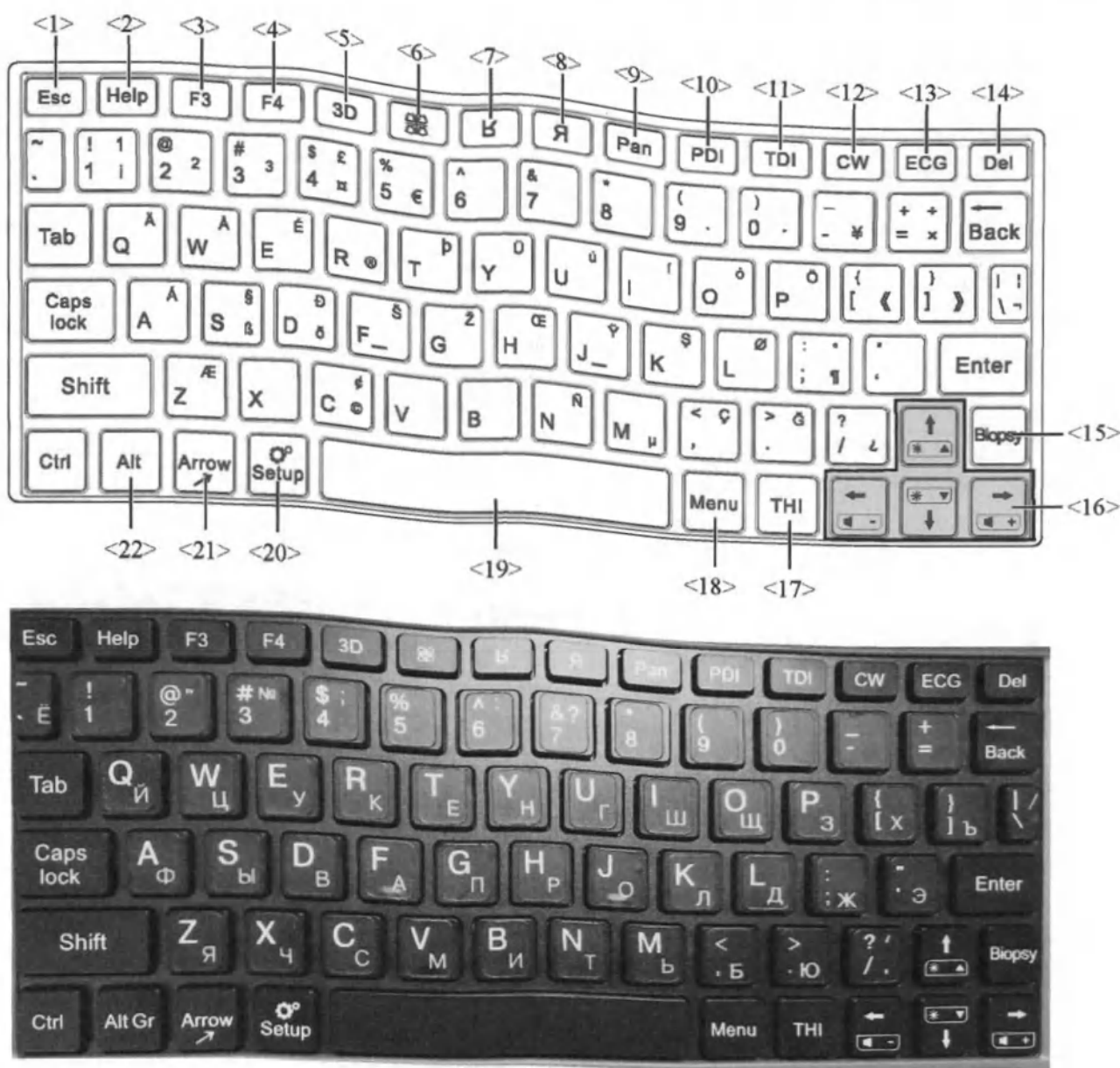
| №    | Имя                                                                               | Описание                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <1>  | Кнопка<br>СЛЕДУЮЩАЯ /<br>ПРЕДЫДУЩАЯ                                               | Данная кнопка соответствует функциональной кнопке, расположенной в нижней части экрана.<br>■ Нажмите <b>NEXT</b> для перехода на следующую страницу.<br>■ Нажмите <b>BACK</b> для возврата на предыдущую страницу.                   |
| <2>  | Функциональные<br>кнопки                                                          | Данные шесть функциональных кнопок соответствуют пунктам меню, расположенным в нижней части экрана.<br>■ Нажмите для выбора соответствующего пункта меню.<br>■ Вращайте для установки выбранного пункта меню.                        |
| <3>  |  | Включение или выключение питания аппарата.                                                                                                                                                                                           |
| <4>  | Пациент                                                                           | Введите Экран <b>New Patient</b> .                                                                                                                                                                                                   |
| <5>  | Датчик                                                                            | Выберите соответствующий вид исследования.                                                                                                                                                                                           |
| <6>  | Отчет                                                                             | Введите Экран <b>Measurement Report</b> .                                                                                                                                                                                            |
| <7>  | Обзор                                                                             | ■ Отображается <b>Patient Exam List</b> пациента.<br>■ Или введите <b>Review Exam</b> при создании нового исследования пациента.                                                                                                     |
| <8>  | Окончание<br>исследования                                                         | Окончание текущего исследования в режиме реального времени.                                                                                                                                                                          |
| <9>  | Клавиатура                                                                        | Используется для ввода информации о пациентах. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 2.3.5 "Клавиатура".                                                                                                           |
| <10> | P1                                                                                | Функцию данного сочетания кнопок можно задать посредством аппарата. Хранение изображения является настройкой по умолчанию. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.1.3 "Сохранение параметров".                    |
| <11> | P2                                                                                | Функцию данного сочетания кнопок можно задать посредством аппарата. Хранение видеозаписей является настройкой по умолчанию. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.1.3 "Сохранение параметров".                   |
| <12> | Базовая линия                                                                     | Отрегулируйте положение базовой линии в режиме CFM/PW/CW.                                                                                                                                                                            |
| <13> | Шкала                                                                             | Отрегулируйте шкалу скорости.                                                                                                                                                                                                        |
| <14> | Угол                                                                              | ■ Отрегулируйте направление потока в режиме PW/CW.<br>■ Отрегулируйте направление стрелки при активированной функции заметок со стрелкой.<br>■ Отрегулируйте угол измерения тазобедренного сустава при выполнении данного измерения. |
| <15> | Очистка                                                                           | Удаляются все результаты измерений, заметки, стрелки и символы отметок тела на экране.                                                                                                                                               |
| <16> | Замечание                                                                         | Вводятся заметки на изображении напечатанными словами                                                                                                                                                                                |
| <17> | Указатель                                                                         | Активируется курсор посредством шарового указателя.                                                                                                                                                                                  |
| <18> | Вычисление                                                                        | Активируется функция измерения и вычисления по областям применения.                                                                                                                                                                  |
| <19> | M                                                                                 | Вход или выход из режима M.                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <20> | PW                                                                                | Вход или выход из режима PW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <21> | CFM                                                                               | Вход или выход из режима CFM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <22> | B                                                                                 | Вход в режим B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <23> | Шаблон                                                                            | Активируются основные функции измерений и вычислений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <24> | Обновление                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вход в режим M/PW/CW при не активированных режимах M/PW/CW.</li> <li>■ Переключение между маркерами измерений при выполнении измерения расстояний или эллипсов.</li> <li>■ Отменяется запись при выполнении записи измерения.</li> <li>■ Выбирается интересующая область при активированной функции масштабирования.</li> </ul> |
| <25> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активируется экран с разделением на два.</li> <li>■ Переключение между двумя изображениями на разделенном экране.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
| <26> | Зафиксировать                                                                     | Фиксация изображения в режиме реального времени или восстановление сканирования в реальном времени.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <27> | Масштабирование                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите, чтобы активировать или выйти из функции масштабирования.</li> <li>■ Вращайте для увеличения интересующей области ультразвукового изображения.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| <28> | Глубина                                                                           | Регулировка глубины сканирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <29> | Фокус                                                                             | Регулировка положения фокуса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <30> | Авто/Усиление                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите, чтобы автоматически оптимизировать изображение в режимах B, M или доплеровских режимах.</li> <li>■ Вращайте для регулировки усиления текущего режима.</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <31> | Отметки тела                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажмите, чтобы добавить метку тела на изображение.</li> <li>■ Вращайте для регулировки направления отметки датчика при активированной функции заметок с метками тела.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| <32> | Кнопка подтверждения                                                              | Подтверждение текущей операции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <33> | Шаровой манипулятор                                                               | Перемещение курсора и настройка ROI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <34> | Режима ожидания Индикатор                                                         | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <35> | Зарядка Индикатор                                                                 | Указывает состояние зарядки аккумулятора. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 3.2.4 "Индикатор состояния".                                                                                                                                                                                                                                           |
| <36> | Разряда Индикатор                                                                 | Указывает состояние разряда аккумулятора. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 3.2.4 "Индикатор состояния".                                                                                                                                                                                                                                           |
| <37> | Изображение                                                                       | Сохранение изображения в режиме реального времени или зафиксированного.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <38> | Видеозапись                                                                       | Сохранение видеозаписи в режиме фиксации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <39> | Печать                                                                            | Печать текущего экрана на мониторе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <40> | Компенсация усиления по                                                           | Настройка параметров TGC на различной глубине сканирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



времени

## 2.2.3 Клавиатура

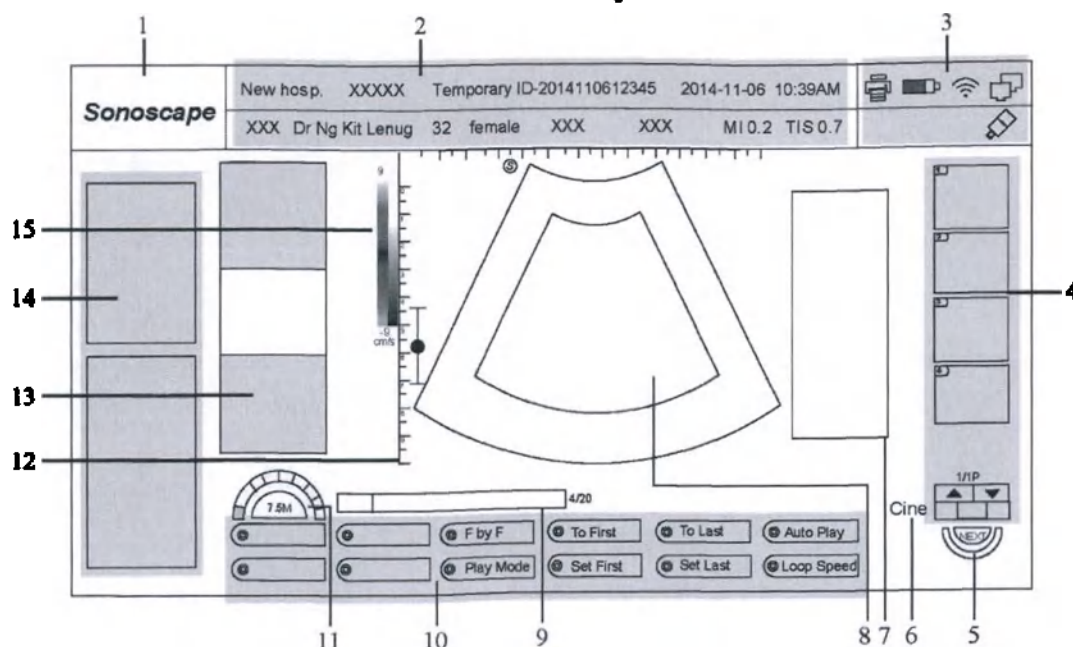


| №   | Имя     | Описание                                                                                                                                                                                                            |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <1> | Выход   | Выход из <b>System Settings</b> или Экрана <b>New Patient</b> .                                                                                                                                                     |
| <2> | Справка | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                     |
| <3> | F3      | Функцию данного сочетания кнопок можно задать посредством аппарата. Хранение снимка экрана является настройкой по умолчанию. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.1.3 "Сохранение параметров". |



|      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <4>  | F4                                                                                | Функцию данного сочетания кнопок можно задать посредством аппарата. Печать изображения является настройкой по умолчанию. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.1.3 "Сохранение параметров".                                                        |
| <5>  | 3D                                                                                | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <6>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активируется разделение экрана на 4 части.</li> <li>■ Переключение между четырьмя изображениями при разделении экрана на 4.</li> </ul>                                                                                        |
| <7>  | В                                                                                 | Разворот изображения вверх или вниз.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <8>  | Я                                                                                 | Разворот изображения влево или вправо.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <9>  | Pan                                                                               | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <10> | PDI                                                                               | Вход или выход из режима PDI.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <11> | TDI                                                                               | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <12> | CW                                                                                | Вход или выход из режима CW.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <13> | ECG                                                                               | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <14> | Удалить                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удаление выбранных заметок, стрелок или меток тела при наличии заметок на изображении.</li> <li>■ Удаление выбранного маркера измерения и результата при выполнении записи измерений вручную или других измерений.</li> </ul> |
| <15> | Биопсия                                                                           | Включение/выключение биопсйных направляющих (функция навигации биопсийной иглы и других инструментов)                                                                                                                                                                  |
| <16> | Стрелка<br>вверх/вниз/влево/вправо                                                | Используется в сочетании с клавишей <b>Shift</b> для регулировки громкости в PW режиме и яркости дисплея.                                                                                                                                                              |
| <17> | THI                                                                               | Вход или выход из режима THI.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <18> | Меню                                                                              | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <19> | Пробел                                                                            | Вводится <b>Shift</b> .                                                                                                                                                                                                                                                |
| <20> | Установка                                                                         | Вход в экран <b>System Settings</b> .                                                                                                                                                                                                                                  |
| <21> | Стрелка                                                                           | Добавляется стрелка на изображение.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <22> | Alt Gr                                                                            | Зарезервировано                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Основной экран



## Основной экран

- |                                                |                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 Логотип изготовителя                         | 9 Состояние за цикленной видеозаписи (в режиме фиксации) |
| 2 Строка информации                            | 10 Параметры получения изображений                       |
| 3 Строка состояния                             | 11 Значение/уровень параметра                            |
| 4 Буфер обмена                                 | 12 Шкала глубины и положение фокуса                      |
| 5 Кнопка BACK/ NEXT                            | 13 Информация о получении изображения                    |
| 6 Значок цикла видеозаписи (в режиме фиксации) | 14 Окно параметров измерений/заметок                     |
| 7 Окно результатов измерений                   | 15 Карта цветов/шкалы серого                             |
| 8 Область изображений                          |                                                          |

*Данная страница намеренно оставлена пустой*

## **Глава 3      Подготовка аппарата**

**Перед использованием аппарата необходимо осуществить его подготовку. Подготовка должна включать установку, соединение и проверку изделия.**



### 3.1 Позиционирование аппарата



Необходимо оставить по крайней мере по 20 см от тыльной стороны и обеих боковых сторон аппарата для вентиляции. В противном случае повышение температуры может привести к неисправностям.

Аппарат необходимо устанавливать на ровную поверхность.

Аппарат можно разместить на тележке, предоставляемой изготовителем (продается отдельно). Для получения подробной информации об установке аппарата на тележке, пожалуйста, обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

### 3.2 Включение аппарата

Для питания аппарата могут использоваться адаптер переменного тока и аккумулятор.

#### 3.2.1 Использование переходника



- Соответствующий адаптер может использоваться только для питания аппарата или зарядки аккумулятора. Применение в других целях может привести к повреждению адаптера или даже к поражению электрическим током.
- Перед использованием адаптера необходимо убедиться, что он не поврежден. В случае наличия повреждения следует немедленно прекратить его использование и связаться с изготовителем или местным дистрибьютором.
- Используйте только адаптер, предоставляемый изготовителем.
- Не подвешивайте адаптер в воздухе.
- Во время использования адаптер должен находиться в хорошо проветриваемом помещении. Не закрывайте адаптер другими предметами.

Для подключения адаптера выполните следующие действия

1. Установите разъем, как показано на рисунке ниже и надежно подключите адаптер к системе.



2. Удерживать и тянуть подвижный блок для отключения адаптера.
3. Надежно подключите другой конец адаптера к электросети.

#### 3.2.2 Использование аккумулятора



- Не разбирайте и не меняйте тип аккумулятора. В противном случае существует опасность взрыва.
- Замена аккумулятора производится только на тип, рекомендованный изготовителем.
- Установка/снятие аккумулятора осуществляется только тогда, когда питание аппарата отключено.

- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора из-за прямого контакта аппарата с металлическими предметами.
- Если аккумулятор выделяет запах или тепло, деформирован, обесцвечен, или наблюдаются другие ненормальные явления во время использования, зарядки или хранения, снимите его и немедленно прекратите использование. Если у вас имеются вопросы о работе аккумулятора, обратитесь к изготовителю.
- Не используйте аккумулятор в случае его протекания. Если жидкость из аккумулятора попала на кожу или одежду, немедленно тщательно промойте место загрязнения чистой водой. Если жидкость попала в глаза, немедленно промойте глаза водой и обратитесь за помощью к окулисту.
- Если аккумулятор поврежден, быстро разряжается или использовался в течение 3 лет, то его необходимо утилизировать в соответствии с местными законами или правилами.

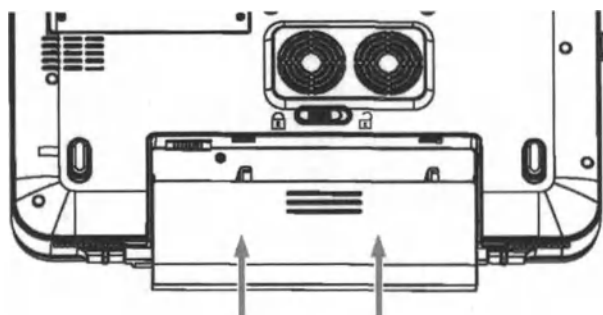
Если аппарат подключен к электросети через адаптер, то аккумулятор заряжается автоматически. Если адаптер отключен, аппарат питается от аккумулятора.

- Во избежание повреждения аккумулятора, вызывающего повреждение аппарата, соблюдайте следующие меры предосторожности:
- Не погружайте аккумулятор в воду и не допускайте его увлажнения.
- Не выбрасывайте аккумуляторы в огонь.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию солнечного света и не оставляйте его при температуре окружающей среды более +60 °C.
- Во время использования и зарядки храните аккумулятор вдали от огня и других источников тепла.
- Не прокалывайте аккумулятор острыми предметами, не ударяйте и не наступайте на него.
- Не помещайте аккумулятор в микроволновую печь или сосуды под давлением.
- Используйте аккумулятор только в случае чрезвычайной ситуации или отсутствия надежного питания переменного тока.
- Если аккумулятор не используется в течение 3 месяцев, полностью зарядите его и храните при температуре от -20 до +45 °C. Если аккумулятор хранится более, чем 3 месяца, то рекомендуется заряжать его как минимум один раз в 3 месяца для того, чтобы избежать утечки жидкости.
- Зарядка аккумулятора производится при температуре от 0 °C до 45 °C, а разряд – при температуре от 0 до +60 °C для того, чтобы продлить срок его службы.
- Если аккумулятор разряжен и невозможно зарядить его вовремя, то перед завершением работы аппарата необходимо сохранить данные, чтобы избежать их потери.

### 3.2.3 Установка / снятие аккумулятора

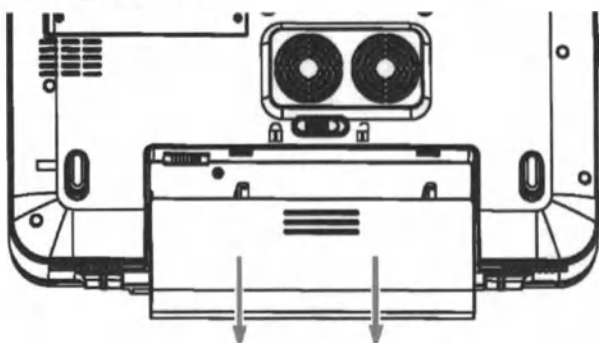
- Для установки аккумулятора

Установите аккумулятор в аккумуляторный отсек (показано на следующем рисунке) до щелчка.



- Для снятия аккумулятора

Переведите фиксатор аккумулятора в положение  и извлеките аккумулятор, как показано на следующем рисунке.



### 3.2.4 Индикатор состояния

На панели управления находятся индикаторы состояния, показывающие состояния зарядки и разряда аккумулятора. Во время зарядки и разряда аккумулятора для просмотра текущего состояния заряда можно переместить курсор на значок аккумулятора в верхней части экрана, используя шаровой манипулятор.

Описание индикатора состояния приведено в Таблице 3-1.

Таблица 3-1 Индикатор состояния

| Индикатор<br>Состояния                                                                           | Электропитание                                                                                                                                                          |                          | Аккумулятор                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | С аккумулятором                                                                                                                                                         | Без аккумулятора         |                                                                                                                                                                                                           |
| <br>(зарядка) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При полной зарядке индикатор светится зеленым светом.</li> <li>■ Во время зарядки индикатор светится желтым светом.</li> </ul> | Зеленый свет индикатора. | Отключен                                                                                                                                                                                                  |
| <br>(разряд)  | Отключен                                                                                                                                                                | Отключен                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Зеленый свет индикатора: 90 %–100 %</li> <li>■ Желтый свет индикатора. 5 %–90 %.</li> <li>■ Выключено: менее 5 % (аппарат выключается автоматически).</li> </ul> |



### 3.3 Включение / выключение аппарата



- Не выключайте систему во время ее обновления или передачи данных.
- Для включения аппарата, если ранее она была выключена неправильным образом, необходимо дополнительно 30-60 секунд.
- Не выключайте систему принудительно во время ее работы. В противном случае это может привести к повреждению аппарата или потере данных.
- Необходимо подождать около 20 секунд перед повторной подачей питания на систему после ее выключения. В противном случае это может привести к неисправности.
- Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата должно производиться ее регулярное техническое обслуживание, как описано в Главе 11 Обслуживание аппарата.
- Убедитесь, что аппарат работает в соответствии с требованиями технических характеристик.

#### ■ Включение аппарата

Для включения аппарата нажмите кнопку  на панели управления.

#### ■ Включение экранной заставки

Если аппарат не используется в течение установленного периода времени, то автоматически включается экранная заставка. Нажмите любую клавишу для выхода из экранной заставки. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.1.2 "Настройки отображения".

#### ■ Выключение аппарата

Для выключения аппарата нажмите кнопку  и выберите во всплывающем меню пункт **Shutdown**.

### 3.4 Регулировка яркости монитора

Для регулировки яркости нажмите кнопку **Shift** и кнопку со стрелкой вверх/вниз.

### 3.5 Подключение датчика



Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или включения питания аппарата. В противном случае датчик или аппарат могут быть повреждены.

#### ■ Подключение датчика к системе

1. Переключите фиксатор , чтобы зафиксировать положение датчика в системе.
  2. Надежно подключите датчик к системе.
  3. Переключите фиксатор в положение  для того, чтобы прочно закрепить датчик.
- К системе может быть подключено несколько датчиков одновременно посредством расширителя для датчиков, предоставляемого изготовителем (продается отдельно). Для получения подробной информации пожалуйста обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

#### ■ Отключение датчика

Переключите фиксатор в положение  и отсоедините датчик.



### 3.6 Подключение кабеля ЭКГ

Кабель ЭКГ подключается к док-станции для расширения интерфейсных портов, которая подключается к разъему на левой стороне аппарата - порт стыковочного узла ввода / вывода, см. п.2.2.1. «Используется для синхронизации УЗ-изображения сердца с сигналом ЭКГ». Отведения кабеля закрепляются на пациента при помощи электродов в соответствии со стандартной схемой подключения: LL – левая нога, RA – правая рука, LA – левая рука.

### 3.7 Подключение электрода для регистрации ЭКГ

Электроды подключаются к металлическим контактам кабеля ЭКГ.

### 3.8 Подключение периферийных устройств

#### 3.8.1 Подключение стыковочного узла ввода/вывода

С системой могут использоваться дополнительные аксессуары, такие, как ножной переключатель, посредством док-станции для расширения интерфейсных портов. Для получения подробной информации пожалуйста обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

#### 3.8.2 Подключение принтера

К системе могут быть подключены видео принтер, лазерный принтер и струйный принтер, рекомендованные изготовителем. **(Не входят в комплект поставки.)**

##### ■ Видео принтер

Подключите видео принтер к системе посредством док-станции для расширения интерфейсных портов в случае аналогового подключения либо напрямую в сканер через порт USB на левой панели в случае цифрового подключения. Принтер может работать без каких-либо настроек после успешного подключения. Для получения подробной информации пожалуйста обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

##### ■ Лазерный принтер и струйный принтер

Выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **Setup** (Настройка), чтобы войти в экран **System Settings** (Настройки системы), и выберите **Peripheral** (Периферийные устройства) -> **Basic** (Основное).
2. Установите **Default Printer** (Принтер по умолчанию) на **HP Laser Jet Printer** (Лазерный принтер HP) или **HP Ink Jet Printer** (Струйный принтер HP).
3. Нажмите кнопку **Apply** (Применить).
4. Принтер может работать без каких-либо настроек после успешного подключения.

##### ■ Принтер Windows

Выполните следующие действия.

1. Подключите систему к локальной сети компьютера при помощи сетевого кабеля.
2. Нажмите кнопку **Setup** (Настройка), чтобы войти в экран **System Settings** (Настройки аппарата), и выберите **Peripheral** (Периферийные устройства) -> **Basic** (Основное).

3. Установите **Default Printer** (Принтер по умолчанию) на **Windows Printer** (Принтер Windows), введите IP-адрес требуемого компьютера и задайте **Printer Port Number** (Номер порта принтера) 6050.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- IP-адрес компьютера и аппарата должен быть установлен в одном и том же сегменте сети.
  - Убедитесь, что принтер доступен для компьютера.
4. Нажмите кнопку **Apply** (Применить).
  5. Принтер может работать без каких-либо настроек.

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 4    Настройки аппарата**

Меню "Настройки аппарата" позволяет установить рабочее состояние, дату и время аппарата, яркость монитора и так далее. Все настройки сохраняются даже после перезагрузки аппарата.



После включения питания аппарата жидкокристаллический монитор по умолчанию отображает режим В в реальном времени. Нажмите кнопку **Setup** (Настройка) на панели кнопок для входа в меню **System Settings** (Настройки аппарата).

Задание настроек в меню **System Settings** (Настройки аппарата)

- Для того, чтобы войти в меню настроек выберите одну вкладку.
- Переместите курсор в текстовое поле рядом с пунктом и вручную введите значение при помощи панели кнопок.
- Выберите необходимый пункт из каждого раскрывающегося списка.
- Нажмите кнопку **Apply** (Применить) для сохранения изменений.
- Нажмите кнопку **Load Defaults** (Загрузка настройки по умолчанию) для восстановления заводских настроек.
- Нажмите кнопку **Exit** (Выход) для выхода из меню **System Settings** (Настройки аппарата).

## 4.1 Общие настройки аппарата

Вы можете задать общие системные параметры на вкладках **General** (Общие настройки), **Display** (Отображение) и **Save** (Сохранить).

### 4.1.1 Общие настройки

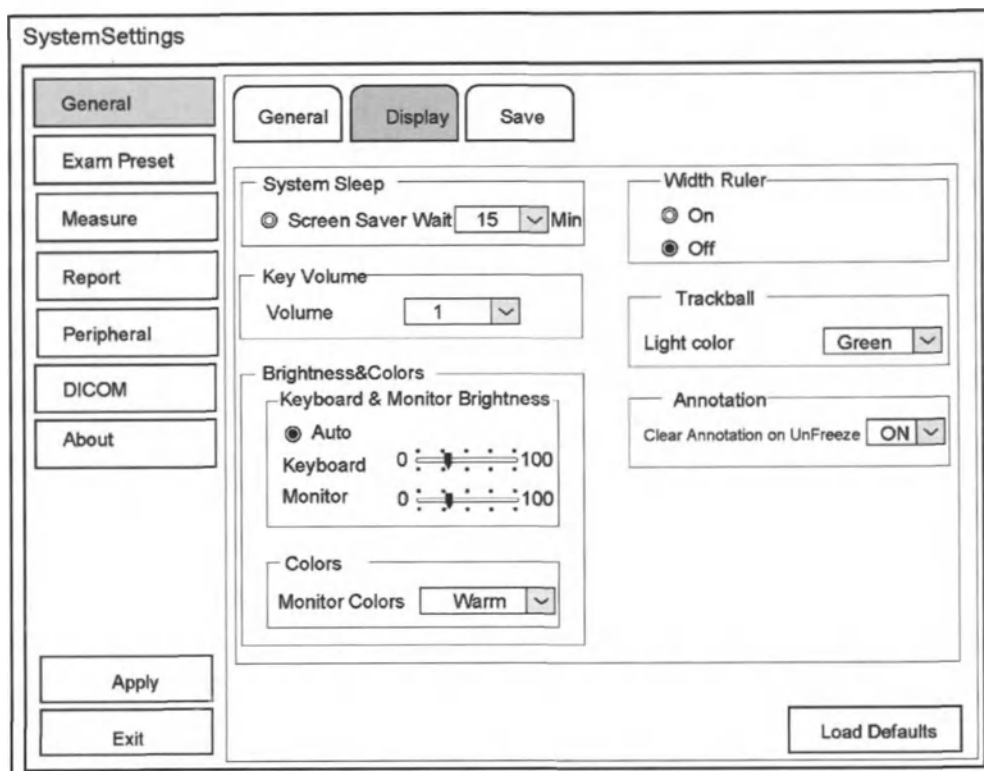
The screenshot shows the 'SystemSettings' window with the 'General' tab selected. The left sidebar contains buttons for 'General', 'Exam Preset', 'Measure', 'Report', 'Peripheral', 'DICOM', and 'About'. The main area has sub-tabs 'General', 'Display', and 'Save'. Under 'General', there are fields for 'Hospital Name' (Medical), 'Freeze Response' (Cine), 'End Exam Response' (Scan), and 'Trackball Sensitivity' (3). Below these is a 'Language and Time' section with 'Language' (English) and 'Time Zone' ((GMT+08:00) Beijing, Chongqing, Hong Kong, Urumqi). A 'Set Time' section shows 'Current System Time: 2015/01/07 16:00:00' and options for 'Date Format' (YYYY/MM/DD, MM/DD/YYYY, DD/MM/YYYY) and 'Time Formate' (24). At the bottom are 'Apply', 'Exit', and 'Load Defaults' buttons.

Меню "Общие настройки" – вкладка "Общие настройки"

| Пункт                    | Описание                      |
|--------------------------|-------------------------------|
| Наименование поликлиники | Введите название организации. |

| Пункт                                   | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид фиксации                            | <p>Выберите характеристику, которая будет использоваться после нажатия кнопки <b>Freeze</b> (Зафиксировать).</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>Cine</b> (Кинопетля), <b>Annot</b> (Примечание), <b>Body Mark</b> (Метка тела) или <b>Arrow</b> (Стрелка)</p>                |
| Вид окончания исследования              | <p>Выберите характеристику, которая будет включена после нажатия кнопки <b>End Exam</b> (Завершить обследование).</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>Cine</b> (Кинопетля), <b>Scan</b> (Просмотр), <b>New Patient</b> (Новый пациент) или <b>Freeze</b> (Зафиксировать).</p> |
| Шаровой манипулятор<br>Чувствительность | <p>Отрегулируйте чувствительность посредством перемещения шарового указателя. Более высокое значение приводит к более высокой чувствительности.</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>1, 2, 3, 4</b> или <b>5</b></p>                                                           |
| Язык                                    | <p>Выберите язык пользовательского интерфейса аппарата и перезагрузите систему для того, чтобы изменения вступили в силу.</p>                                                                                                                                                     |
| Часовой пояс                            | <p>Установите местный часовой пояс.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| Установка даты и времени                | <p>Установка даты и времени аппарата.</p> <p>Выберите данный пункт, чтобы вручную задать дату и время аппарата в текстовом поле всплывающего окна.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b></p> <p>Необходимо задать дату и время аппарата для ее первоначального использования.</p>             |
| Формат даты                             | <p>Установка формата даты для аппарата.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Формат времени                          | <p>Установка формата времени для аппарата.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |

## 4.1.2 Настройки отображения

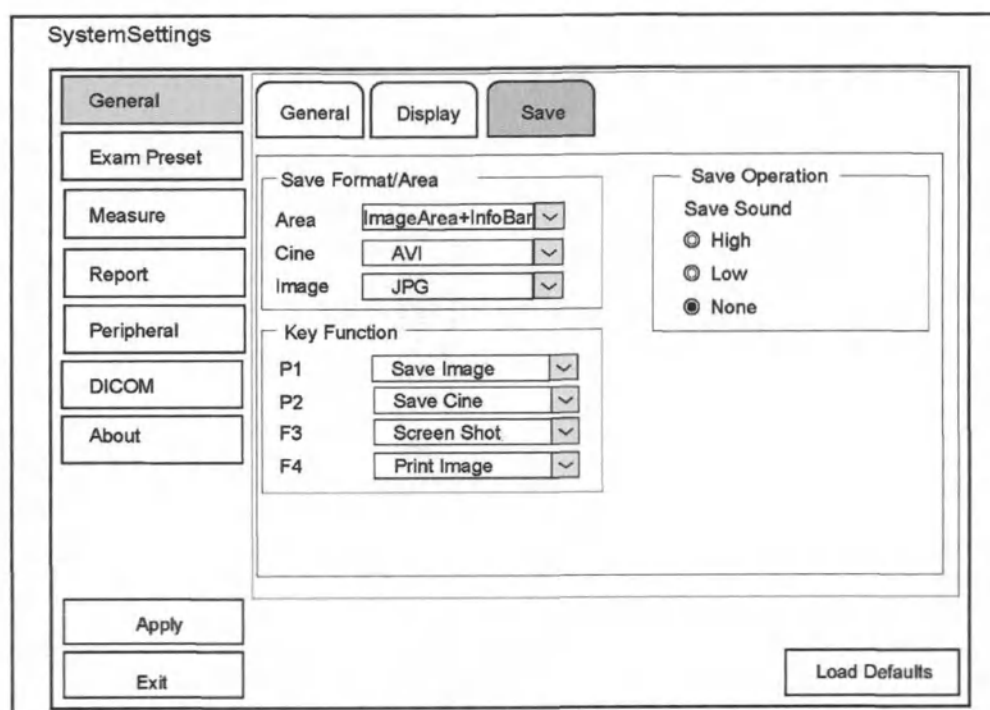


Меню "Общие настройки" – вкладка "Отображение"

| Пункт                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экранная заставка             | Задание времени включения экранной заставки.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Линейка ширины                | Включение или выключение отображения линейки ширины.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Громкость кнопок              | Установка желаемой громкости кнопок.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>0, 1, 2</b> или <b>3</b>                                                                                                                                                                                                  |
| Цвет шарового манипулятора    | Установка цвета подсветки шарового манипулятора.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>Ivory</b> (Цвет слоновой кости), <b>Acid blue</b> (Кислотно-синий), <b>Green</b> (Зелёный), <b>Purple</b> (Фиолетовый), <b>Light yellow</b> (Светло-жёлтый), <b>Pink</b> (Розовый) или <b>Off</b> (Без цвета) |
| Яркость клавиатуры и монитора | Установка режима настройки яркости клавиатуры и монитора.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Яркость и цвет монитора       | Установка яркости и цвета монитора.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>Warm</b> (Теплый) или <b>Cold</b> (Холодный)                                                                                                                                                                               |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Очистка заметки при снятии фиксации | <p>Включение или отключение функции автоматической очистки заметки после снятия фиксации изображения.</p> <p>При установке в положение <b>ON</b> (Вкл.) все заметки очищаются после нажатия кнопки <b>Freeze</b> (Зафиксировать) в режиме редактирования заметки.</p> <p>При установке в положение <b>OFF</b> (Выкл.) все заметки не удаляются.</p> |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.1.3 Сохранение настроек



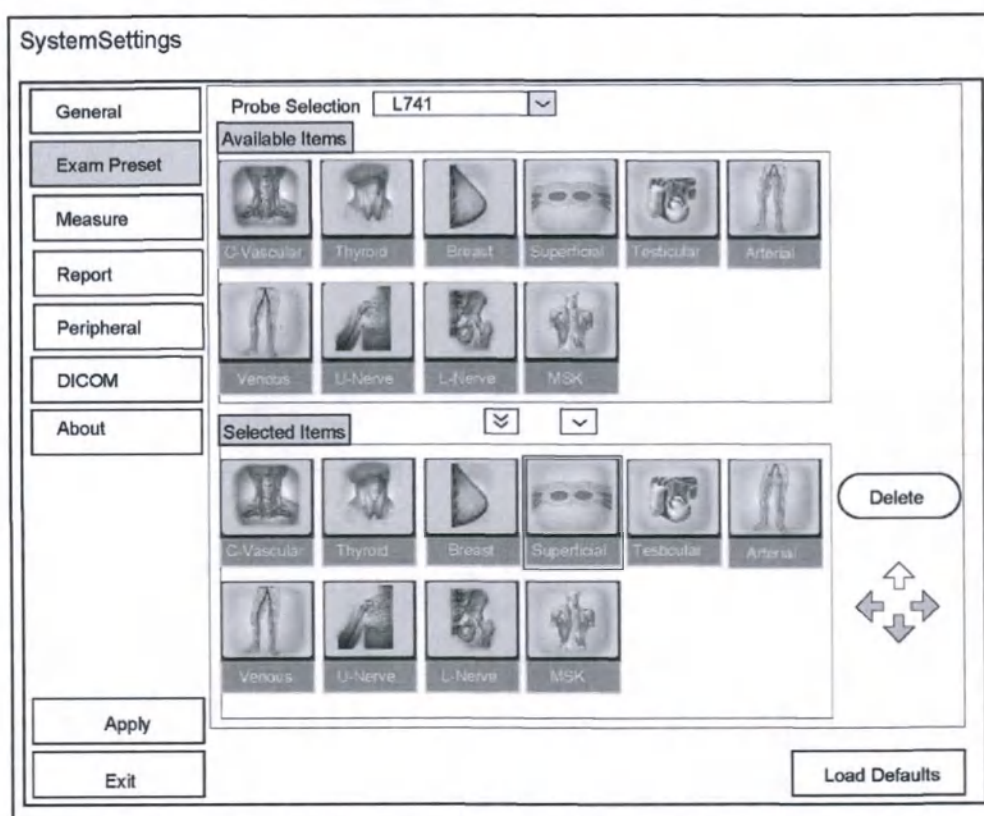
Меню "Общие настройки" – вкладка "Сохранение"

| Пункт       | Описание                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Область     | <p>Задание области сохранения.</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>FullScreen</b> (Полный экран), <b>ImageArea</b> (Область изображения) или <b>ImageArea+InfoBar</b> (Область изображения+информационная строка)</p> |
| Видеозапись | <p>Задайте формат хранения видеозаписи.</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>WMV</b> или <b>AVI</b></p>                                                                                                                |
| Изображение | <p>Задайте формат хранения изображений.</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>JPG</b>, <b>BMP</b> или <b>TIF</b></p>                                                                                                    |



| Пункт          | Описание                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функция кнопки | Установка функции сочетания кнопок P1, P2, F3 и F4.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>Save Image</b> (Сохранить изображение), <b>Save Cine</b> (Сохранить кинопетлю), <b>Screen Shot</b> (Скриншот) или <b>Print Image</b> (Распечатать изображение) |
| Сохранить звук | Установка уровня громкости тона хранения.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>High</b> (Высоко), <b>Low</b> (Низко) или <b>None</b> (Нет)                                                                                                              |

## 4.2 Предварительные настройки исследования



Меню "Предварительные настройки исследования"

Выберите один датчик, и значки всех предварительно установленных видов исследования отобразятся в списке **Available Items** (Имеющиеся пункты). Можно изменять вид экрана **Application Mode** (Режим применения), перемещая значок влево или вправо, вверх или вниз, а также удалить желаемый значок в списке **Selected Items** (Выбранные пункты) и восстановить заводские настройки.

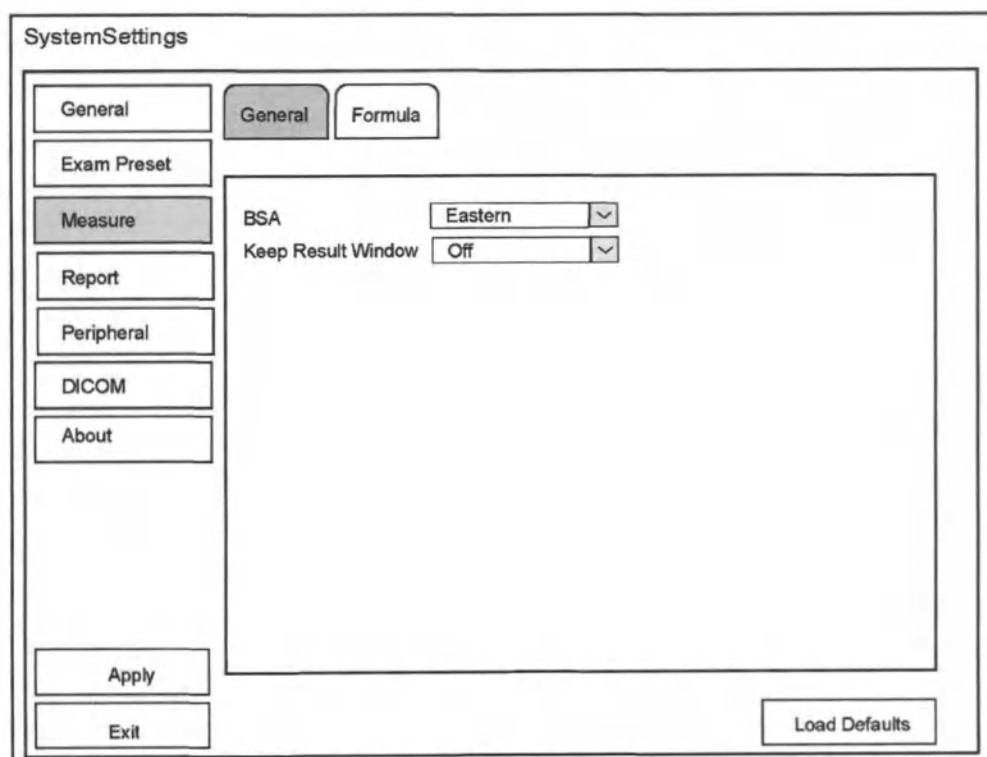
- Щелкните на раскрывающемся списке рядом с пунктом **Probe Selection** (Выбор датчика) для выбора желаемой модели датчика.

- В списке **Available Items** (Имеющиеся пункты) выберите значок вида исследования и нажмите ☐ для того, чтобы переместить этот значок в список **Selected Items** (Выбранные пункты).
- Нажмите и удерживайте кнопку подтверждения, перемещайте шаровой манипулятор для того, чтобы выбрать один или более значков видов исследования и нажмите кнопку ☐ для перемещения всех выбранных значков в список **Selected Items** (Выбранные пункты).
- В списке **Selected Items** (Выбранные пункты) выберите значок вида исследования и щелкните на кнопки  $\uparrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$  или  $\downarrow$  для того, чтобы переместить этот значок.
- В списке **Selected Items** (Выбранные пункты) выберите значок вида исследования и щелкните на кнопке **Delete** (Удалить), чтобы удалить этот значок из списка.
- Щелкните на кнопке **Apply** (Применить) для сохранения настроек и заданных значков, отображаемых на экране **Application Mode** (Режим применения) на Рисунке 6-1.

### 4.3 Настройки измерений

Вы можете произвести настройки измерений на вкладках **General** (Общие настройки) и **Formula** (Формула).

#### 4.3.1 Общие настройки



Настройки измерений – вкладка "Общие настройки"

| Пункт                          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Площадь поверхности тела (BSA) | <p>В соответствии со значением этого пункта аппарат автоматически рассчитывает значение BSA после ввода роста и веса пациента на экране <b>Patient Information</b> (Информация о пациенте)</p> <p>Выбор из следующих вариантов: <b>Western</b> (Западный) или <b>Eastern</b> (Восточный)</p> |

| Пункт                       | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отображать окно результатов | <p>Включение или отключение отображения окна текущего результата при снятии фиксации изображения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При его установке в положение <b>ON</b> (Вкл.) поле результата не очищается после завершения измерений и нажатия кнопки <b>Freeze</b> (Зафиксировать).</li> <li>■ При его установке в положение <b>OFF</b> (Выкл.) поле результата очищается</li> </ul> |

### 4.3.2 Настройки формул

SystemSettings

General Exam Preset Measure Report Peripheral DICOM About

General Formula

Fetal Weight

Estimation BPD/HC/AC/FL(Hadlock) Age by EFW Hadlock

EFW GP/SD Williams Unit g

GA/Growth

|       |            |     |         |      |          |
|-------|------------|-----|---------|------|----------|
| AC    | Hadlock    | FIB | Jeanty  | OOD  | Jeanty   |
| APAD  | Merz       | FL  | Hadlock | RAD  | Jeanty   |
| BPD   | Hadlock    | GS  | Hellman | TAD  | CFEF     |
| Cereb | Hill       | HC  | Hadlock | TIB  | Jeanty   |
| CM    | Nicolaides | HL  | Jeanty  | TTD  | Hansmann |
| CRL   | Hadlock    | NBL | Bunduki | Uina | Jeanty   |
| Clav. | Yarkoni    | OFD | Jeanty  |      |          |

Apply Exit Load Defaults

Настройки измерений – вкладка "Формулы"

| Пункт          | Описание                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка         | <p>Установка формулы для оценки EFW.</p> <p>Если установлено значение <b>None</b> (Нет), то аппарат не будет оценивать вес плода, и соответствующее значение не будет отображаться в отчете об измерениях.</p>       |
| Возраст по EFW | <p>Установка формулы для оценки GA по EFW.</p> <p>Если установлено значение <b>None</b> (Нет), то аппарат не будет оценивать GA по EFW, и соответствующее значение не будет отображаться в отчете об измерениях.</p> |



| Пункт                                                                                           | Описание                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EFW GP/SD                                                                                       | Установка формулы кривой роста плода.<br>Если установлено значение <b>None</b> (Нет), то значения кривой роста плода не будут отображаться в отчете об измерениях.                                          |
| Единица измерения                                                                               | Установка единицы измерения веса.                                                                                                                                                                           |
| AC/APAD/BPD/Cereb/<br>CM/CRL/Clav./FIB/FL/<br>GS/HC/HL/NBL/OFD/<br>OOD/RAD/TAD/TIB/<br>TTD/Ulna | Установка формул пунктов измерения.<br>Если установлено значение <b>None</b> (Нет), то аппарат не будет оценивать GA и рост плода, и соответствующее значение не будет отображаться в отчете об измерениях. |

#### 4.4 Настройки отчета

SystemSettings

General

Exam Preset

Measure

**Report**

Peripheral

DICOM

About

Logo

 bmp: 170×60

Impot/Export

0/0

Title/Font/Color

Title 1  24

Title 2  20

Title 3  20

Content  12

Title  24

Sub-Title  14

Background Color

Text Color

Display Items For Report

☐ Patient Information

☐ Exam Information

☐ Measurements

☐ Images

☐ Graphs

☐ Comment

Apply

Exit

Preview

Load Defaults

Меню "Настройка отчета"

| Пункт                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Импорт / экспорт              | <p>Подключите USB-накопитель, содержащий логотип отчета (170 x 60 пикселей, формат bmp) к системе. Кнопка <b>Import/Export</b> (Импорт/Экспорт) будет выделена после успешного обнаружения USB-накопителя системой.</p> <p>Щелкните на кнопке <b>Import/Export</b> (Импорт/Экспорт), а затем щелкните на желаемом логотипе во всплывающем диалоговом окне для добавления логотипа.</p> <p>Если имеется более одного логотипа, вы можете щелкнуть на  или  для выбора желаемого логотипа.</p> |
| Название 1/2/3                | Введите название в текстовое поле, а затем установите размер шрифта с помощью раскрывающегося списка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Контекст                      | Установка размера шрифта текста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Название                      | Установка размера шрифта заголовка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Подзаголовок                  | Установка размера шрифта подзаголовка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Цвет фона                     | Установка цвета фона отчета об измерениях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Цвет текста                   | Установка цвета текста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Пункты, отображаемые в отчете | <p>Выбор элементов для отображения в отчете об измерениях. Информация о пациенте и исследовании отображается в отчете по умолчанию. В отчете также может отображаться другая информация после установки отметки на пункты <b>Measurements</b> (Измерения), <b>Image</b> (Изображение), <b>Graphs</b> (Графики) или <b>Comment</b> (Комментарий).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

После настройки вы можете щелкнуть на кнопке **Preview** (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра отчета.

## 4.5 Настройки периферийных устройств

### 4.5.1 Основные настройки

SystemSettings

General Basic Network

Exam Preset

Measure

Report

Peripheral

DICOM

About

Video Output

Area Picture Area

CVBS/S-VIDEO NTSC

HDMI 1920\*1080

Printer

Default Printer HP Laser Jet Print

Printer IP Address 192.168.1.101

Printer Port Number 6050

Footswitch

Left Key Save Image

Right Key Freeze/Unfreeze

Apply

Exit

Load Defaults

"Настройки периферийных устройств" – вкладка «Основные настройки»

| Пункт                | Описание                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Область              | Задание области вывода видео.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>Picture Area</b> , <b>Info+Picture Area</b> или <b>Full Screen</b> (Область изображения, Область информации + изображение или Полный экран)           |
| CVBS/S-VIDEO         | Задание типа видеосигнала.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>NTSC</b> , <b>PAL</b> или <b>CLOSE</b>                                                                                                                   |
| HDMI                 | Задание определения выхода HDMI.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>1920 x 1080</b> или <b>CLOSE</b>                                                                                                                   |
| Принтер по умолчанию | Установка типа принтера по умолчанию.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>HP Laser Jet Printer</b> (Лазерный принтер HP), <b>HP Ink Jet Printer</b> (Струйный принтер HP) или <b>Windows Printer</b> (Принтер Windows). |
| IP-адрес принтера    | Установка IP-адреса компьютера, к которому производится подключение принтера.                                                                                                                                           |
| Номер порта принтера | Установка номера порта принтера.                                                                                                                                                                                        |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кнопка / вправо<br>влево | Установка функции ножного выключателя.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>Freeze/Unfreeze, Save Image, Save Cine или Print Image</b> ((Зафиксировать/ снять фиксацию, Сохранить изображение, Сохранить кинопетлю или Распечатать изображение) |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.5.2 Параметры сети

"Настройки периферийных устройств" – вкладка «Сеть»

##### ■ Локальная сеть

| Пункт             | Описание                                                                                  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Локальная сеть    | Включение или выключение локальной сети из раскрывающегося списка.                        |
| Режим адресации   | Выбор режима IP-адреса.<br>Выбор из следующих вариантов: <b>DHCP</b> или <b>Static IP</b> |
| IP-адрес          | Задание IP-адреса аппарата.                                                               |
| Маска сети        | Задание адреса маски сети аппарата.                                                       |
| Шлюз по умолчанию | Задание адреса шлюза аппарата.                                                            |
| Mac-адрес         | Просмотр MAC-адреса аппарата.                                                             |
| Ping IP-адрес     | Введите IP-адрес и щелкните <b>Ping</b> (Проверка связи) для                              |



|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | проверки подключения. |
|--|-----------------------|

■ Беспроводная сеть

| Пункт                 | Описание                                                                                                                                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Беспроводная сеть     | Включение или выключение беспроводной сети.                                                                                               |
| Имя                   | Отображает наименование беспроводной сети.                                                                                                |
| Пункт                 | Описание                                                                                                                                  |
| Состояние             | Отображается состояние подключения беспроводной сети.                                                                                     |
| Уровень               | Отображается мощность сигнала беспроводной сети.                                                                                          |
| Расширенные настройки | Щелкните на кнопке <b>Advance</b> (Расширенные настройки) для просмотра информации о вашей текущей сети и настройки вашей локальной сети. |

Подключите беспроводную сеть следующим образом.

1. Нажмите кнопку **Refresh** (Обновить) для отображения всех беспроводных сетей в меню.
2. Выберите требуемую беспроводную сеть и щелкните на кнопке **Connect** (Подключить).
3. Введите пароль во всплывающем диалоговом окне, если это необходимо, и щелкните на кнопке **OK**.

## 4.6 Настройки службы хранения DICOM

Меню настройки функций хранения в формате DICOM

| Пункт                              | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Список функций                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите пункт <b>Add</b> (Добавить) из раскрывающегося списка рядом с <b>Service List</b> (Список функций), введите соответствующие параметры и щелкните на кнопке <b>Add</b> (Добавить) для добавления нового сервера.</li> <li>■ Выберите какой-либо сервер из раскрывающегося списка и щелкните на кнопке <b>Delete</b> (Удалить) для удаления данного сервера.</li> </ul> |
| Имя удаленного хоста               | Ввод имени сервера для хранения в формате <b>DICOM</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IP-адрес                           | <p>Задание IP-адреса сервера для хранения в формате <b>DICOM</b>.</p> <p>Щелкните на кнопке <b>Ping</b> для проверки соединения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Название прикладного объекта DICOM | Задание названия прикладного объекта (AE) <b>DICOM</b> сервера для хранения в формате <b>DICOM</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Номер порта                        | Задание номера порта сервера для хранения в формате                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Пункт                          | Описание                                                                                         |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <b>DICOM.</b>                                                                                    |
| Время ожидания подключения (с) | Задание предела времени ожидания подключения к сети.                                             |
| Количество повторов            | Задание количества повторных попыток подключения к серверу для хранения в формате <b>DICOM</b> . |
| Время ожидания Dimse (с)       | Задание времени ожидания подачи команды <b>Dimse</b> .                                           |
| Время ожидания Acse (с)        | Задание времени ожидания подачи команды <b>Acse</b> .                                            |

Щелкните на кнопке **Echo** (Эхо) для проверки соединения между системой и сервером для хранения в формате **DICOM** после ввода параметров: **Remote HostName** (Имя удаленного хоста), **IP address** (IP-адрес), **DICOM AE Title** (Название прикладного объекта DICOM), **Port Number** (Номер порта). При проверке соединения отображается итог.

### Просмотр системных сведений

Щелкните на кнопке **About** (Сведения) меню **System Setting** (Настройки аппарата) для просмотра системных сведений.

Таким образом, можно будет просмотреть текущую версию оборудования, версию программного обеспечения и контрольный номер. Контрольный номер является уникальным номером аппарата.

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*



## **Глава 5      Подготовка к исследованию**

**Исследование можно начинать без ввода какой-либо информации о пациенте. Тем не менее, имя и идентификатор пациента непосредственно связаны с изображением каждого пациента. Во избежание ошибок идентификации пациента всегда следует сверять данные идентификации с пациентом.**

## 5.1 Получение информации о пациенте

Вы можете получить информацию о пациенте следующими способами.

- Создание новой карточки информации о пациенте
- Извлечение архивной информации о пациенте
- Получение информации о пациенте, используя рабочий список **DICOM**

### 5.1.1 Начало исследования с новым пациентом

Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на панели управления, чтобы отобразить экран **New Patient** (Новый пациент), как показано на Рисунке 5-1.

Рисунок 5-1 Экран "Новый пациент"

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для выбора требуемого пункта вы можете перемещать курсор, используя шаровой манипулятор.
- Вы можете вручную ввести информацию при помощи клавиатуры.
- При активном русском интерфейсе пользователя для переключения языка ввода с английского на русский нажмите сначала сочетание клавиш Ctrl+Пробел на буквенно-цифровой клавиатуре, после этого клавиша AltGr на ней же будет переключать раскладку с английской на русскую и обратно. Повторное нажатие сочетания клавиш Ctrl+Пробел блокирует клавишу AltGr.

Для того, чтобы начать ввод нового пациента, выполните следующие действия.

## 1. Введите соответствующую информацию о пациенте

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Идентификатор пациента                                                                                                                                   | Введите ручную идентификатор пациента. Либо идентификатор пациента будет автоматически создан без каких-либо входных данных в соответствии с текущим временем аппарата.                                                |
| <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b><br>Идентификатор пациента является важным идентификационным параметром. После того, как он будет сохранен, его нельзя будет изменить. |                                                                                                                                                                                                                        |
| Имя                                                                                                                                                      | Введите ручную, имя, отчество или фамилию пациента.                                                                                                                                                                    |
| Дата рождения                                                                                                                                            | Введите ручную дату рождения текущего пациента. Формат даты зависит от настроек меню <b>System Settings</b> (Настройки аппарата) -> меню <b>General</b> (Общие настройки) -> Вкладка <b>General</b> (Общие настройки). |
| Возраст                                                                                                                                                  | Возраст пациента будет рассчитываться автоматически при вводе информации в текстовое поле <b>DOB</b> .                                                                                                                 |
| Пол                                                                                                                                                      | Выберите пол текущего пациента из раскрывающегося списка.                                                                                                                                                              |
| Посещение №                                                                                                                                              | Введите ручную идентификатор исследования для текущего пациента, специальные символы вводить запрещается.                                                                                                              |
| Вес и рост                                                                                                                                               | Введите ручную вес и рост текущего пациента.                                                                                                                                                                           |
| Площадь поверхности тела (BSA)                                                                                                                           | Аппарат автоматически вычислит площадь поверхности тела после ввода веса и высоты. Формулу вычисления можно выбрать в соответствующем раскрывающемся списке.                                                           |
| Артериальное давление                                                                                                                                    | Введите ручную артериальное давление текущего пациента.                                                                                                                                                                |
| Комментарии                                                                                                                                              | Внесите комментарии для текущего пациента.                                                                                                                                                                             |

## 2. Выбор вида исследования

|                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид исследования    | Выберите вид исследования для текущего пациента, включая брюшную полость, акушерство, гинекологию, кардиологию, сосуды, урологию, малые органы, педиатрию, опорно-двигательный аппарат, неврологию, ортопедию и другие. |
| Описание            | Введите ручную информацию, связанную с видом исследования.                                                                                                                                                              |
| Первичные показания | Введите соответствующую информацию вручную.                                                                                                                                                                             |
| Вторичные показания | Введите соответствующую информацию вручную.                                                                                                                                                                             |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Введите высоту и вес текущего пациента при выборе кардиологии в качестве вида исследования. Площадь поверхности тела будет автоматически рассчитываться в соответствии с заданной в меню "Измерения".
- Необходимо ввести LMP или EDD для текущего пациента при выборе акушерства в качестве вида исследования. AUA будет рассчитываться автоматически.

## 3. Введите соответствующую рабочую информацию

|                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Врач-консультант /<br>Лечащий врач /<br>Сонографист | Ввести ручную фамилию.                             |
| Комментарий                                         | Введите ручную заметку или необходимую информацию. |

4. Щелкните на кнопке **OK** для сохранения изменения.

- Щелкните на кнопке **Clear Data** (Очистить данные) для удаления сведений о пациенте.
- Щелкните на кнопке **Cancel** (Отмена) для того, чтобы прервать редактирование информации о пациенте и выйти из экрана **New Patient** (Новый пациент).

**5.1.2 Извлечение архивированной информации**

Архивные сведения можно извлечь, выбрав кнопку **Patient -> Patient Exam List -> Exam Review** (Пациент -> Список исследований -> Просмотр исследования)



**Patient Exam List**

Patient ID  Last Name  First Name  Age  Sex

Date  2015/12/12  To  2015/12/12

Current Exam Patient Review Exam Review 20150505\_160337\_101232

| New Patient                  | Exam Type | Exam Date/Time      | Description | Sonographer | Image Size | Store State | Exam Status |
|------------------------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| DICOM Queue<br>HD: 1.2G/5.1G | ABD       | 2015/12/12-01:13:24 |             |             | 0.73M      |             | Suspend     |

Import/Export

Рисунок 5-2 Экран "Просмотр исследования"

Для извлечения информации выполните следующие действия.

#### 1. Поиск архивной информации

Введите параметры поиска, такие как **Patient ID**, **First/Last Name**, **Sex**, **Date** или **Age** (ID пациента, Имя/Фамилия, Пол, Дата или Возраст), после чего желаемая информация отобразится в списке.

**Patient Exam List**

Patient ID  Last Name  First Name  Age  Sex

Date  2015/12/12  To  2015/12/12

HD: 1.2G/5.1G

Import/Export

**Patient Review**

| Patient ID                        | Patient Name | Birth Date | Sex     | Exam Time           | Image Size | Status |
|-----------------------------------|--------------|------------|---------|---------------------|------------|--------|
| <input type="checkbox"/> 20150505 | Mary         |            | Unknown | 2015/05/05-16:04:03 | 40.82M     |        |

Рисунок 5-3 Экран "Просмотр пациента"

## 2. Выберите желаемую информацию

Переместите курсор на необходимую информацию и нажмите кнопку подтверждения на панели управления для ее выделения.

## 3. Исследование выбранного пациента

Щелкните на кнопке **New Exam** (Новое исследование) для того, чтобы начать новое исследование.

## 5.1.3 Использование рабочего списка DICOM

Вы можете получить информацию о пациенте, используя рабочий список **DICOM**, если аппарат имеет модуль **DICOM**. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 9.3 «Очередь DICOM».

**Приостановка / Возобновление / Завершение исследования**

## ■ Для приостановки исследования

Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на панели управления, чтобы войти в экран **New Patient** (Новый пациент), а затем щелкните на кнопке **Suspend Exam** (Приостановить испытание) для приостановки исследования

## ■ Для возобновления исследования

1. Нажмите кнопку **Patient** (Пациент) на панели управления, чтобы войти в экран **New Patient**, а затем щелкните на **Patient List -> Patient Review** (Список пациентов -> Просмотр пациентов) для входа в экран **Patient Review** (Просмотр пациентов).
2. Выберите необходимую информацию о пациенте и щелкните на кнопке **View** (Просмотр) для входа в экран **Exam Review** (Просмотр исследований).
3. Выберите необходимое исследование, а затем щелкните на кнопке **Resume Exam** (Возобновление испытания) для возобновления исследования.
4. Щелкните на кнопке **New Exam** (Новое исследование) для того, чтобы начать новое исследование пациента.

■ Для завершения исследования

Нажмите кнопку **End Exam** (Окончание исследования) на панели управления для завершения текущего исследования.

Таким образом, можно будет просмотреть состояние выбранного исследования на экране **Exam View** (Просмотр исследования).

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*



## Глава 6    Получение изображений

Можно получать изображения путем оптимизации соответствующих параметров для постановки клинического диагноза.

## 6.1 Выбор датчика и типа исследования

При включении ультразвуковой аппарат по умолчанию запускается в В-режиме реального времени. Можно нажать клавишу **Probe** (Датчик), чтобы открыть экран **Application Mode** (Режим применения) (как показано на рисунке 6-1) и выбрать нужный режим применения.

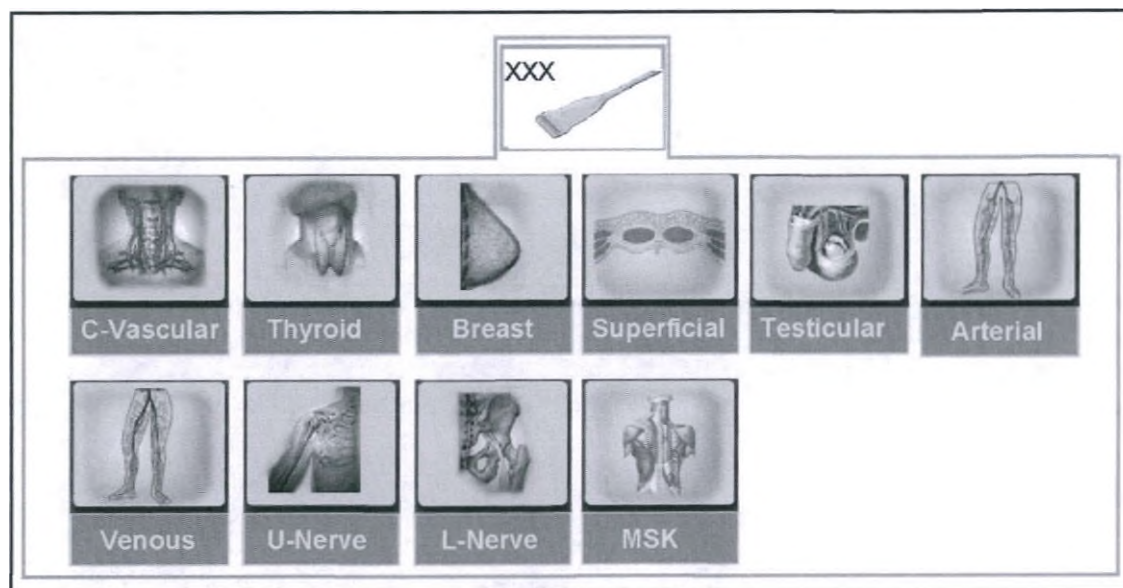


Рисунок 6-1 Экран режима применений

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что модели датчиков и иконки на экране режима применения совпадают с подсоединенными датчиками. При наличии несовпадений проверьте соединение датчика с системой, плотно вставьте разъем датчика в соответствующий порт. Если проблема остается, немедленно прекратите использование ультразвуковой аппарата и обратитесь к производителю.

Вы также можете сделать изменения в типе исследования и сохранить их в качестве предварительной настройки для будущего использования. Более того, можно изменять расположение пиктограмм на экране режима применений, а заводские настройки по умолчанию могут быть восстановлены.

#### ■ Изменение предварительных настроек

1. Выберите нужный датчик и тип исследования.
2. Выберите режим получения изображения и оптимизируйте изображение.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только в режиме текущего изображения.

3. Нажмите клавишу **S** на панели управления, после чего отобразится следующее диалоговое окно.

4. Нажмите клавишу **Y** для перехода к экрану **User Pre-Set Menu** (Меню пользовательских настроек), как показано на Рисунке 6-2.

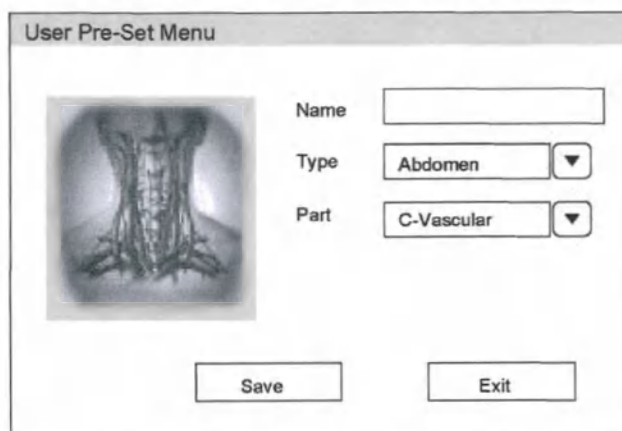


Рисунок 6-2 Экран предварительной настройки пользователя

5. Введите наименование предварительной настройки применения в текстовом окошке **Name** (Имя).
6. Выберите отделение и тип исследования из списков **Type** (Тип) и **Part** (Часть).
7. Щелкните **Save** (Сохранить), чтобы создать предварительную настройку применения. Если введенное наименование уже существует, вы можете нажать **Yes** (Да) во всплывающем диалоговом окне для его замены.

■ Расстановка предварительных настроек на экране

Нажмите клавишу **S** на экране **Application Mode** (Режим применения) для открытия экрана **User Preset Menu** (Меню пользовательских настроек) как показано на Рисунке 6-3.

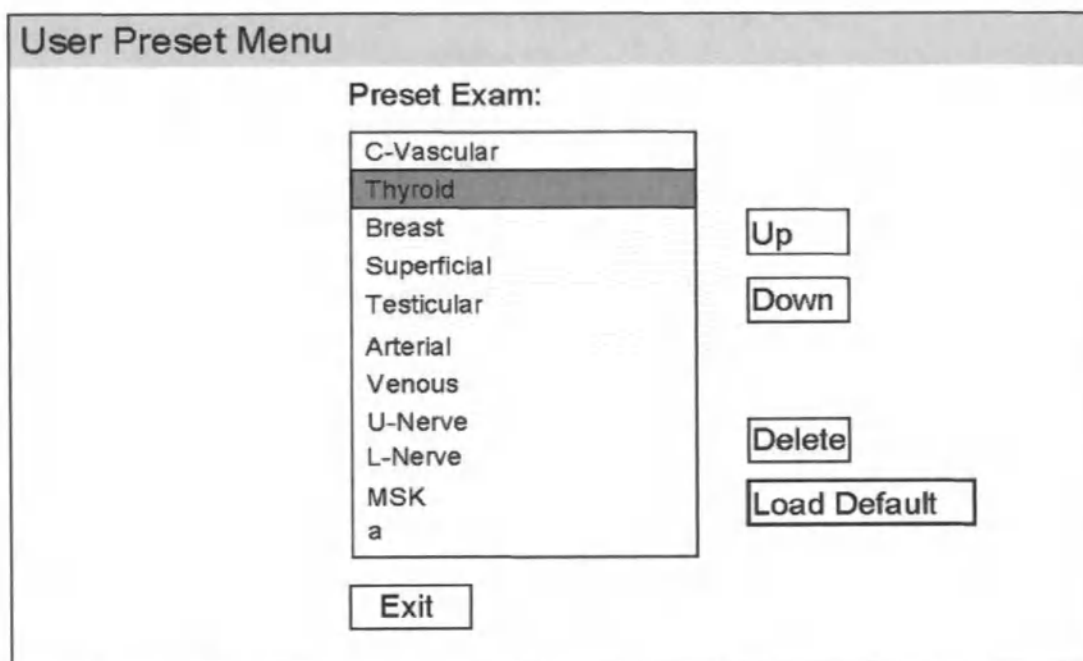


Рисунок 6-3 Экран предварительных настроек на дисплее

- Выберите одну предварительную настройку применения и щелкните на **Up (Верх)** или **Down (Низ)**, чтобы организовать расположение предварительной настройки на экране режима применений.
- Выберите одну предварительную настройку применения и щелкните **Delete (Удалить)** -> **Yes (Да)** для удаления предварительной настройки применения.
- Щелкните на **Load Default (Загрузка по умолчанию)** -> **Yes (Да)** в выпадающем диалоговом окошке, чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.

## 6.2 Получение изображений В-режима

Получение изображений в В-режиме предназначено для сбора информации об анатомической структуре мягкой ткани.

### 6.2.1 Вход в В-режим

Аппарат входит в В-режим по умолчанию после выбора модели датчика и типа исследования.

Можно нажать клавишу В на панели управления для перехода в В-режим из других режимов изображения.

Основной экран в В-режиме выглядит следующим образом:

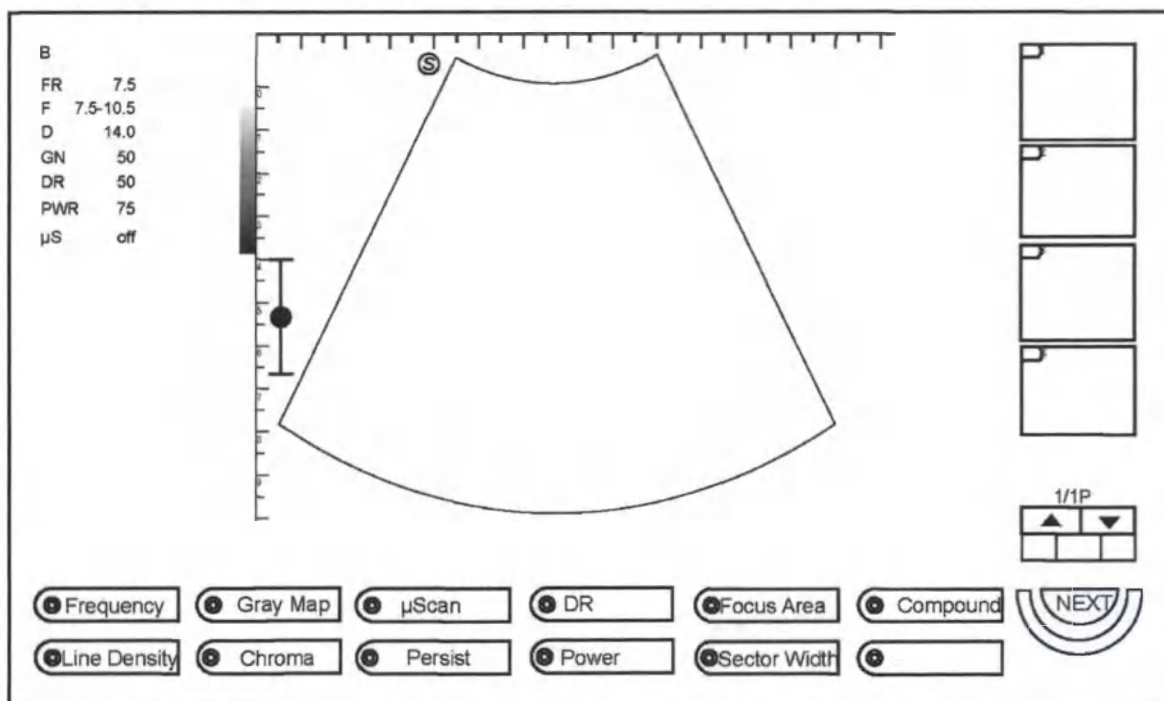


Рисунок 6-4 Экран изображений В-режима

Подробная информация о работе с основным экраном приведена в разделе «Основной экран».

### 6.2.2 Оптимизация изображений в В-режиме

После перехода в В-режим, параметры изображения отображаются в нижней части ЖК-монитора как показано на рисунке 6-4.

Оптимизация изображений:



1. Нажмите функциональную клавишу на панели управления для выбора соответствующего параметра.
2. Поворачивайте функциональную клавишу для настройки соответствующего параметра.

Можно нажать клавишу **NEXT/BACK** (Дальше/назад), которая соответствует кнопке **NEXT** (Дальше) для перехода на следующую или предыдущую страницу.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в В-режиме в реальном времени, а параметры **Rotation**, **Chroma**, **Gray Map** и **µScan** (Вращение, цветность, шкала полутонов и µScan) могут быть отрегулированы также и в В-режиме фиксации.

#### Усиление

Усиление В-режима (двумерное усиление) определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением усиления независимо от глубины.

Значение можно отрегулировать, поворачивая регулятор **Gain** (кнопка **Auto**) на панели управления.

#### Функция TGC (компенсация усиления во времени)

Функция TGC (компенсация усиления во времени) используется для того, чтобы регулировать усиление, которое позволяет компенсировать затухание эхо-сигналов во времени (по глубине). Она является регулируемой во время сканирования в реальном времени независимо от режима получения изображения и формата дисплея.

Функция TGC балансирует изображение таким образом, что плотность эхо-сигналов является одинаковой по всему изображению.

Значение можно отрегулировать путем перемещения ползунка TGC.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Изменения значений функции TGC не могут быть сохранены при переходе к использованию другого режима получения изображения.
- График функции TGC высвечивается в правом углу зоны изображения при регулировке значения TGC; график исчезает, если значения функции TGC не регулируются в течение более 3 секунд.

#### Зона фокусировки

Зона фокусировки используется для регулировки диапазона глубины ультразвукового луча и фокусного расстояния. Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешения конкретной области.

Регулировка фокусного расстояния:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Focus Area** (Зона фокусировки).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров.

Можно нажать на кнопку **Focus** (Фокусировка) для регулировки расположения фокуса.

## Глубина

Значение глубины используется для регулировки расстояния, на котором происходит анализ изображения в В-режиме.

Можно нажать на кнопку **Depth** (Глубина) для регулировки диапазона глубины двухмерного изображения и размера изображения.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Частота кадров меняется в зависимости от глубины.
- Диапазон глубины сканирования варьируется в зависимости от датчика. Значение D (глубина) отображается в левой части экрана.

## Частота

Датчик способен принимать широкополосный сигнал с определенной центральной частотой и с определенной полосой частот. Более высокая частота приводит к более высокому разрешению и более слабому проникновению.

Регулировка частоты:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Frequency** (Частота).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки значения.

## Цветность

Цветность используется для придания цвета изображению в серых полутонах для увеличения разрешающей способности.

Регулировка цветности:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Chroma** (Цветность).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для выбора цветовой схемы.

## Сглаживание

Функция сглаживания используется, чтобы усреднить следующие друг за другом кадры и обеспечить этим более сглаженное изображение с меньшими помехами. Более низкие значения сглаживания используются для быстро движущихся органов или тканей и более высокие значения для сглаживания изображения.

Регулировка сглаживания:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Persist** (Инерционность).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров.

## Шкала полутонов

Шкала полутонов оптимизирует яркость каждого пикселя, согласовывая ее с соответствующим эхо-сигналом.

Регулировка шкалы полутонов:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Gray Map** (Шкала полутонов).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки значения.

## Составное изображение

Составное изображение используется, чтобы получить ряд наложенных кадров изображения с существенно отличающихся пространственных направлений и



объединить эти изображения, чтобы уменьшить крапинки и улучшить разрешение по контрастности.

Использование составного изображения:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Compound** (Составной).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для включения или выключения функции.

### Плотность линий

Плотность линий относится к количеству ультразвуковой энергии в луче, которая формирует изображение. Увеличение значения плотности линий улучшает разрешение и уменьшает частоту кадров. Следовательно, при регулировании плотности линий необходимо найти баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Более высокая плотность линий применяется при получении очень высокого разрешения, например, для щитовидной железы, яичек. А более низкая плотность линий применяется при исследовании сердцебиения плода, сердца взрослых и в клинической радиологии.

Регулировка плотности линий:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Line Density** (Плотность линий).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров.

### Динамический диапазон

Функция динамического диапазона увеличивает регулируемый диапазон контрастности путем улучшения интенсивностей частей шкалы полутонов. Она оптимизирует структуру ультразвукового изображения.

Регулировка динамического диапазона:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **DR**.
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки значения.

### Ширина и угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для конвексных и фазированных датчиков) используется, чтобы регулировать частоту кадров. Вы можете регулировать ширину сектора или угол, чтобы получить больше информации без перемещения датчика.

Область на изображении объекта, представляющая интерес, может быть отрегулирована после того, как вы отрегулируете ширину сектора или угол сектора.

Регулировка ширины/угла сектора:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Sector Width** (Ширина и угол сектора).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки ширины или угла области интереса.

### Мощность

Функция мощности используется, чтобы выбирать количество ультразвуковой акустической энергии, излучаемой датчиком в В-режиме. Диапазон регулировки мощности составляет 1% – 100 %, каждая регулировка дает изменение  $\pm 5$  %.

Регулировка мощности:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Power** (Мощность).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Пациента следует обследовать на минимальном уровне акустической мощности и в течение минимального времени, необходимых для получения удовлетворительных результатов.

**Подавление спекл-шума**

Функция подавления спекл-шума ( $\mu$ Scan) используется для улучшения качества изображения. Использование функции подавления спекл-шума:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора  **$\mu$ Scan**.
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров или выключения функции.

**Тканеспецифическая визуализация**

Функция тканеспецифической визуализации (TSI) относится к скорости прохождения ультразвука через ткань. Функция тканеспецифической визуализации оптимизирует изображение, используемое для измерений и расчетов. Чем выше тканеспецифические характеристики, тем быстрее ультразвук проходит через ткани.

Регулировка тканеспецифической визуализации:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **TSI**.
2. Поворачивайте функциональную клавишу для выбора типа ткани.

**Широкое сканирование**

Функция широкого сканирования используется, чтобы увеличить площадь изображения при выполнении сканирования в реальном времени путем использования линейных и конвексных датчиков.

Использование функции широкого сканирования:

- Выберите параметр **Widescan** (Широкое сканирование) на панели управления для включения функции и переведите его значение в положение ON.
- Или нажмите повторно на **Widescan** (Широкое сканирование) на панели управления для выключения функции.

**Наклон**

Наклон можно регулировать, чтобы изменить направление акустического луча при работе в режиме реального времени путем использования линейных датчиков.

Регулировка наклона:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Steer** (Наклон).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Регулировка наведения доступна только при использовании линейных датчиков.

**Вращение изображения**

Можно вращать изображение для получения дополнительной информации. Вращение изображения:

1. Нажмите функциональную клавишу для выбора **Rotation** (Поворот).
2. Поворачивайте функциональную клавишу для регулировки параметров.



### Режим подсветки биопсийной иглы

Для включения режима подсветки необходимо перейти на вторую страницу параметров и включить его в положение ON при помощи функциональных клавиш. Рядом находится регулировка значения угла наклона луча подсветки.

### Режим панорамного сканирования

Для включения режима нажмите клавишу PAN, потом клавишу Update – равномерно ведите датчиком по объекту с постоянной скоростью. По центру изображения появится прямоугольный индикатор оптимальной скорости перемещения, он должен быть всегда зеленого цвета. Если скорость перемещения резко меняется, он также будет менять цвет с зеленого на желтый или красный, что говорит о невозможности построения сканером оптимального панорамного изображения.

### Функция магнитной навигации биопсийной иглы

Работая на линейном датчике 13L-A, выберите функцию Vis Guide. Выберите модель пункционной иглы, нажмите ОК.

Положите магнитную иглу в устройство для намагничивания иглы на 1-2 сек (рядом не должно быть мобильных телефонов, компьютеров и других устройств, обладающих магнитным полем).

Приблизьте иглу к датчику, когда соединение будет установлено, на экране будет показана соответствующая иконка и появится изображение хода иглы и безопасной зоны пункции (можно определить относительное положение иглы и датчика согласно маркеру датчика).

Начните пункцию, система покажет на экране красный прямоугольник, показывающий совпадение хода иглы и плоскости сканирования. При нахождении кончика иглы близко от цели прямоугольник изменит цвет на зеленый, что означает выполнение пункции. Если же игла продвинется дальше, прямоугольник изменит цвет на красный.

### 6.2.3 Режим цветного доплеровского картирования (CFM)

Режим Color (цветной режим) – это технология получения цветного изображения потока, которая добавляет кодированную цветом качественную информацию об относительной скорости и направления движения жидкости в В-режиме.

Для получения изображения в CFM -режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение В-режима.
2. Нажмите клавишу CFM на панели управления для перехода в режим CFM.

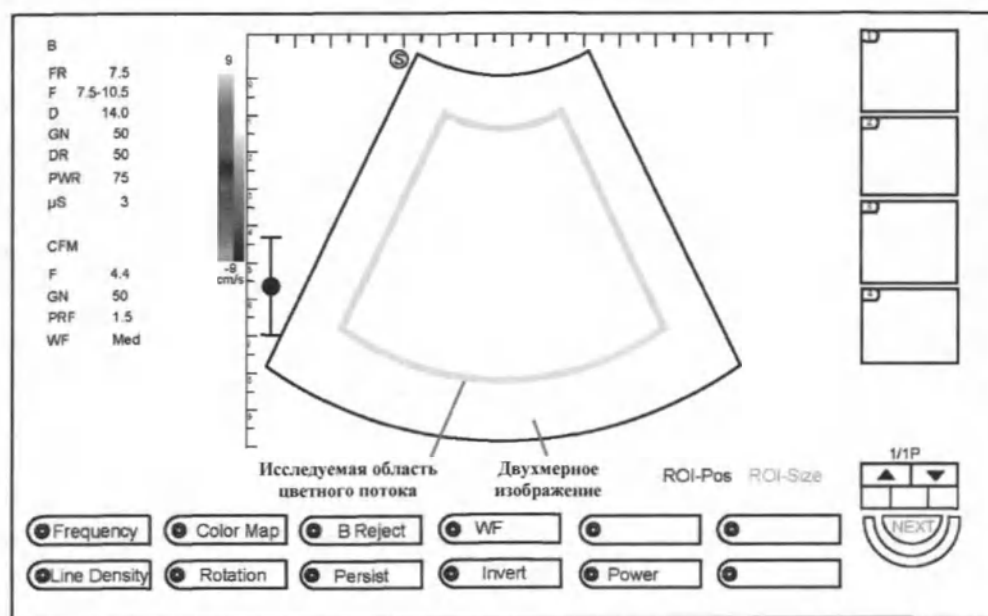


Рисунок 6-5 Экран визуализации режима CFM

3. Отрегулируйте исследуемую область цветного потока. Выберите **ROI-Pos** или **ROI-Size** путем нажатия кнопки подтверждения.
  - Когда высветится **ROI-Pos**, отрегулируйте положение исследуемой области цветного потока с помощью шарового манипулятора.
  - Когда высветится **ROI-Size**, отрегулируйте размер исследуемой области цветного потока с помощью шарового манипулятора.
4. Оптимизируйте изображение CFM-режима. Подробная информация приведена в разделе 6.3.3 «Оптимизация изображений в режиме CFM/PDI».
5. Нажмите клавишу **CFM** для выхода.

#### 6.2.4 Режим энергетического доплеровского картирования (PDI)

Режим PDI (Энергетического доплеровского картирования) – это технология получения цветного изображения потока, которая добавляет сигнал потока к изображению CFM -режима. Режим PDI использует количество и движения красных кровяных телец, проходящих через сечение потока, чтобы создать кодированное цветом изображение. В режиме PDI можно наблюдать поток с малой скоростью и малым расходом. Следовательно, можно обнаружить поток с более высокой чувствительностью без накладок каких-либо потоков с высокой скоростью.

Направление потока, скорость потока и свойства потока не могут быть отражены на изображении PDI-режима.

Для получения изображения PDI-режима выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте изображение В-режима.
2. Нажмите **PDI** на панели управления для перехода в PDI-режим.

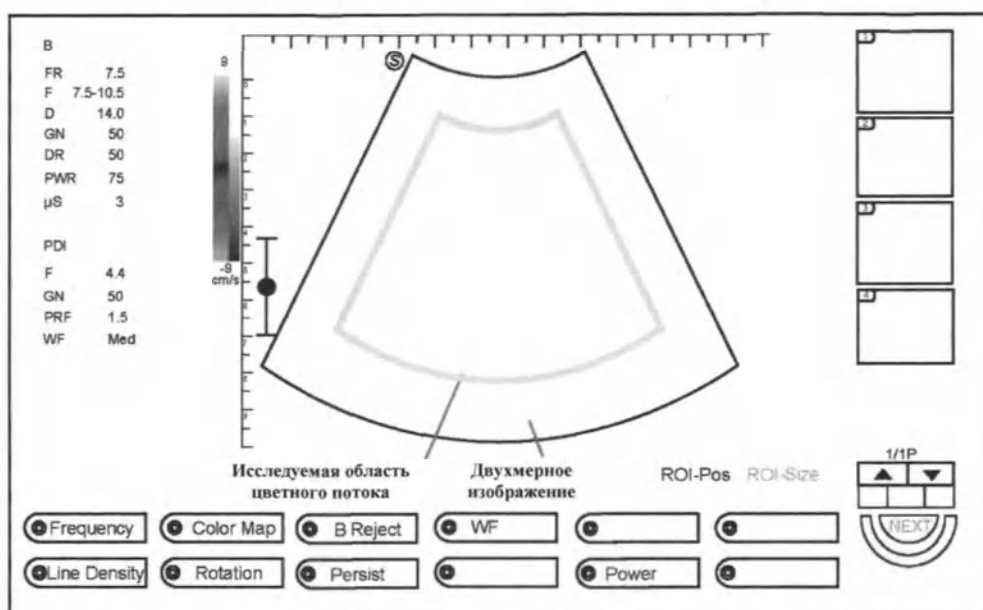


Рисунок 6-6 Экран получения изображений PDI-режима

3. Регулировка исследуемой области цветного потока.  
Выберите **ROI-Pos** или **ROI-Size** путем нажатия кнопки подтверждения.
  - Когда высветится **ROI-Pos**, отрегулируйте положение исследуемой области цветного потока с помощью шарового манипулятора.
  - Когда высветится **ROI-Size**, отрегулируйте размер исследуемой области цветного потока с помощью шарового манипулятора.
4. Оптимизируйте изображение PDI-режима. Подробная информация приведена в разделе 6.3.3 «Оптимизация изображений в режиме CFM/PDI».
5. Нажмите клавишу **PDI** для выхода.
6. Для включения режима направленного энергетического доплера выберите одну из цветовых карт, содержащую два цвета и черную линию посередине (см. 6.2.5.7).
7. Для включения режима направленного энергетического доплера с высоким пространственным разрешением (SR Flow), находясь в режиме направленного энергетического доплера, при помощи горячей клавиши в левой нижней части экрана переведите параметр SR Flow в положение ON.

### 6.2.5 Режим тканевого доплера (TDI)

#### Цветовой тканевой доплер

Включается нажатием на клавишу TDI. Управляется аналогично режиму цветного доплера.

#### Импульсно-волновой тканевой доплер

Включается нажатием на клавишу PW, когда пользователь находится в режиме цветного тканевого доплера. Управляется аналогично режиму импульсно-волнового доплера.



### Оптимизация изображений в режимах цветного доплеровского картирования и энергетического доплеровского картирования (CFM/PDI)

После перехода в режимах CFM/PDI, параметры изображения отобразятся в нижней части ЖК-монитора.

Оптимизация изображения

1. Нажмите функциональную кнопку на панели управления для выбора соответствующего параметра.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек соответствующего параметра.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать в режимах CFM/PDI в реальном времени, а параметры **Rotation**, **Color Map**, **B Reject**, **Invert** (Вращение, Карта цветов, Отклонить, Инвертировать) (в режиме CFM) и **Hide CFM** могут быть отрегулированы также и в режимах CFM/PDI фиксированного изображения.

#### Усиление

Усиление цветного потока оптимизирует непрерывность цветного потока с меньшими шумами. Можно вращать регулятор **Gain** (Усиление) (**кнопка Auto**) для регулировки значения.

#### Частота

Частота оптимизирует проникающую способность и чувствительность цветного потока. Регулировка частоты:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Frequency** (Частота).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

#### Фильтр стенок

Фильтр стенок используется, чтобы фильтровать низкочастотный шум от тканей, например, от стенки сосуда.

Регулировка фильтра стенок:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **WF**.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

#### Частота повторения импульса

Функция частоты повторения импульса используется для регулировки масштаба скорости. Можно нажать на кнопку **Scale** (Масштаб) для регулировки значения.

#### Плотность линий

Функция плотности линий относится к количеству ультразвуковой энергии в луче, которая формирует изображение. Увеличение значения плотности линий улучшает разрешение и уменьшает частоту кадров. Следовательно, при регулировании плотности линий необходимо найти баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Более низкая плотность линий применяется при исследовании сердцебиения плода, сердца взрослых и в клинической радиологии. Более высокая плотность линий применяется при получении очень высокого разрешения, например, для щитовидной железы, яичек.



Регулировка плотности линий:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Line Density** (Плотность линий).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки параметров.

### Базовая линия

Базовая линия представляет положение нулевой скорости или частоты. Диапазон скорости в одном направлении может быть увеличен или уменьшен путем регулирования базовой линии.

Базовая линия используется для удаления искажений изображения цветного потока и демонстрации более высоких скоростей без реверсирования цветов.

Можно нажать кнопку **Baseline** (Базовые линии) для регулировки положения базовой линии.

### Карта цветов

Карта цветов используется, чтобы выбрать способ цветового кодирования потоков крови. Изменение карты цветов:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Color Map** (Карта цветов).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Сглаживание

Функция сглаживания используется, чтобы усреднить следующие друг за другом кадры и обеспечить этим более сглаженное изображение с меньшими помехами. Использовать более низкие значения сглаживания для быстро движущихся органов или тканей и более высокие значения постоянства для сглаживания изображения.

Регулировка сглаживания:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Persist** (Инерционность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки параметров.

### Подавление В

Подавление В используется, чтобы настраивать приоритеты на дисплее цветных пикселей и пикселей двумерной шкалы полутонов. Более высокое значение подавления В подавляет больше пикселей серых полутонов.

Регулировка подавления В:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **B Reject** (Отбраковка В).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Мощность

Функция мощности используется, чтобы выбирать количество ультразвуковой акустической энергии, излучаемой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1% – 100 %, каждая регулировка дает изменение  $\pm 5\%$ .

Регулировка мощности:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Power** (Мощность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Пациента следует обследовать на минимальном уровне акустической мощности и в течение минимального времени, необходимых для получения удовлетворительных результатов.

### Наклон

Наведение используется для регулировки угла цветной исследуемой области при работе в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Регулировка наведения:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Steer** (Наклон).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки параметров.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Регулировка наведения возможна только при использовании линейных датчиков.

### Инверсия потока

Инверсия потока используется, чтобы наблюдать за потоком крови с различных ракурсов в режиме CFM.

Когда функция **Invert** (Инвертировать) настроена на значение **Off** (выключена), красные пиксели отображают поток к датчику, синие пиксели – поток от датчика.

Когда функция **Invert** (Инвертировать) настроена на значение **On** (включена), красные пиксели отображают поток от датчика, синие пиксели – поток к датчику.

Активация или деактивация инверсии потока:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Invert** (Инвертировать).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для включения или выключения функции.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Цветной поток и карта цветов также инвертируются при реверсировании потока.

### Вращение

Функция вращения используется для вращения изображения. Вращение изображения:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Rotation** (Вращение).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки параметров.

### Скрытие ЦДК (Hide CFM)

Функция Hide CFM (скрытие ЦДК) используется для активации или деактивации функции отображения информации о потоке изображения в режимах CFM/PDI. Когда функция **Hide CFM** активирована, на экране отображается только изображение В-режима. Данная функция позволяет сравнивать информацию о потоке и ткани.

Активация или деактивация функции Hide CFM:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Hide CFM**.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки параметров.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная функция доступна только в режиме замораживания.

## 6.3 Получение изображений в М-режиме

М-режим обычно используется для получения двухмерных изображений и является полезным при исследованиях в области кардиологии. В М-режиме вы можете располагать М-линию на двухмерном изображении анатомического объекта, представляющего интерес, а затем изучать движение ткани вдоль этой линии по контуру



в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для показа положения или глубины ткани, а ось X – это шкала времени.

### 6.3.1 М-режим

М-линию можно располагать только под углом  $90^\circ$  в пределах ультразвукового луча. Следовательно, М-режим используется для наблюдения за траекторией перемещения объектов правильной формы.

Для получения изображения в М-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение В-режима.
2. Нажмите клавишу М на панели управления для входа в инактивированный В+М-режим.

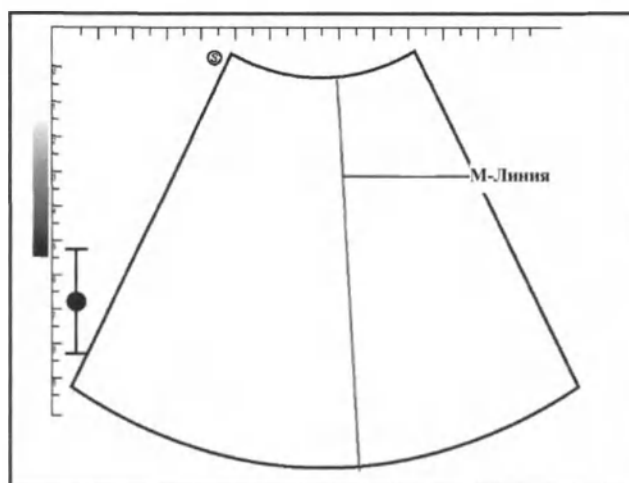


Рисунок 6-7 Экран визуализации инактивированного В+М-режима

3. Отрегулируйте положение М-линии с помощью шарового манипулятора.
4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) для активации М-режима.  
Изображение В-режима с М-линией отображается в верхней части экрана, а изображение М-режима отображается в нижней части экрана после активации как показано на рисунке 6-8.

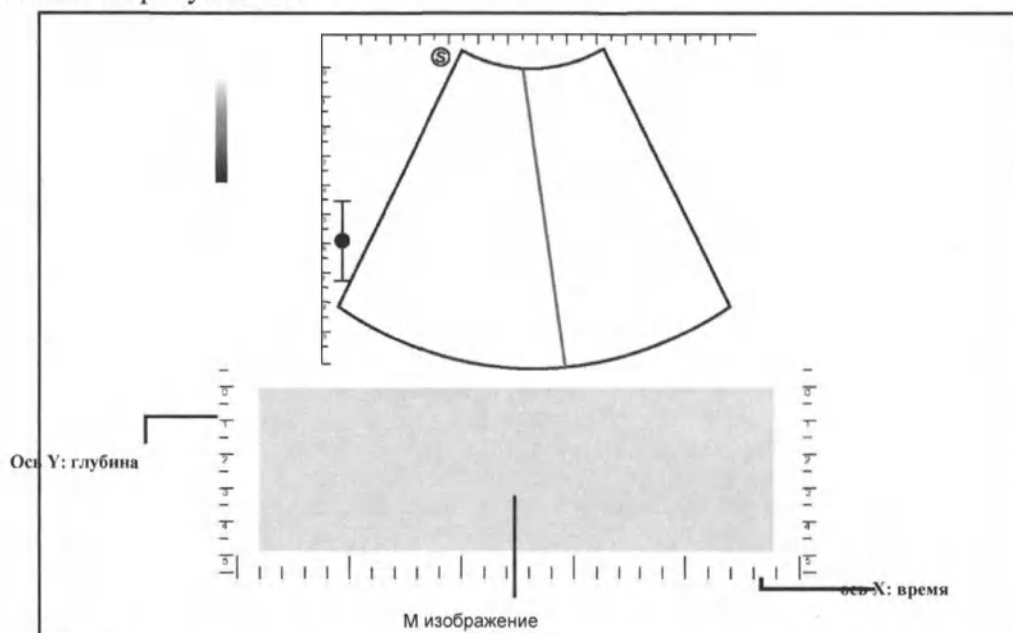


Рисунок 6-8 Экран визуализации М-режима

- Ось X – это шкала времени.
- Ось Y – это шкала глубины.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

После того, как М-режим активирован, можно перемещать шаровой манипулятор, чтобы остановить М-контур и отрегулировать М-линию. Аппарат продолжит движение по контуру, если шаровой манипулятор не будет использован в течение более чем 0,5 секунды.

5. Оптимизируйте изображение М-режима. Подробности приведены в разделе 6.3.2 «Оптимизация изображений М-режима».
6. Нажмите клавишу **М** для выхода.
7. Для включения М-режима (без активного В-изображения) выберите соответствующее значение при помощи параметра Формат изображения.

**6.3.2 Оптимизация изображений М-режима**

После активации М-контура параметры изображения отображаются в нижней части ЖК-монитора. Оптимизация изображения

1. Нажмите функциональную кнопку на панели управления для выбора соответствующего параметра.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек соответствующего параметра.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Все параметры можно регулировать в М-режиме в реальном времени, а параметры **Chroma** (Цветность) и **Gray Map** (Шкала полутонов) могут быть отрегулированы также и в режиме фиксированного изображения.

**Усиление**

М-усиление управляет общей яркостью М-контура. Можно вращать регулятор **Gain** (Усиление) (кнопка **Auto**) для регулировки значения.

**Частота**

Датчик способен получать широкополосный сигнал с определенной стартовой частотой и с определенной полосой частот в В-режиме реального времени. Более высокая частота приводит к более высокому разрешению и более слабому проникновению.

Регулировка частоты:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Frequency** (Частота).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

**Шкала полутонов**

Шкала полутонов оптимизирует яркость каждого пикселя, согласовывая ее с соответствующим эхо-сигналом.

Регулировка кривой полутонов:



1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Gray Map** (Шкала полутонов).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Скорость развертки

Функция скорости развертки используется для настройки скорости развертки М-контура. Более высокая скорость развертки удобна для наблюдения за движением.

Регулировка скорости развертки:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Sweep Speed** (Скорость развёрстки).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Цветность

Цветность используется для придания цвета изображению в серых полутонах, чтобы увеличить способность к выявлению различий.

Регулировка цветности:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Chroma** (Цветность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для выбора цветовой схемы.

### Формат дисплея

Формат дисплея используется для того, чтобы лучше просмотреть изображение.

Настройка формата дисплея:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Display Form** (Формат дисплея).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек.

### Сглаживание

Функция постоянства используется, чтобы усреднить следующие друг за другом кадры и обеспечить этим более сглаженное изображение с меньшими помехами. Более низкие значения постоянства используются для быстро движущихся органов или тканей, а более высокие значения для сглаживания изображения.

Регулировка постоянства:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Persist** (Сглаживание).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек.

### Зона фокусировки

Путем регулировки зоны фокусировки ультразвукового луча можно увеличить разрешение области интереса для фокусировки и оптимизации изображения.

Регулировка зоны фокусировки:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Focus Area** (Зона фокусировки).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек.

Можно также нажать на кнопку **Focus** (Фокусировка) для регулировки расположения фокуса.

### Мощность

Функция мощности используется, чтобы выбирать количество ультразвуковой акустической энергии, излучаемой датчиком в М-режиме реального времени.

Регулировка мощности:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Power** (Мощность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Используйте минимальные мощность и время воздействия на пациента, необходимые для постановки диагноза.

**Анатомический М-режим**

Для включения анатомического М-режима необходимо в М-режиме при помощи функциональных клавиш перевести параметр ANAE-M в положение ON. Число курсоров (до 3) регулируется параметром слева. Переключение между курсорами осуществляется нажатием на клавишу **Set** (Устанавливать).

**Цветной М-режим**

Для включения цветного М-режима необходимо, находясь в М-режиме, включить режим цветного доплера и нажать клавишу **Update** (Обновить).

**6.4 Получение спектральных доплеровских изображений**

Спектральное доплеровское изображение предназначено для получения данных измерений, касающихся скорости, направления, категории артериальных или венозных потоков. Оно обеспечивает более точный качественный анализ по сравнению с изображением цветного потока.

Функция спектрального доплеровского изображения включает режим импульсного волнового доплеровского эффекта (PW) и непрерывного волнового доплеровского эффекта (CW).

**6.4.1 Режим импульсного волнового доплера (PW)**

Режим импульсного волнового доплера (PW) – это режим с доплеровским эффектом, который измеряет скорость в контрольном объеме PW и показывает на экране информацию в виде спектрального следа, дополняя ее звуковым сигналом. Режим PW включает традиционную частоту PW и высокую частоту повторений импульсов (HPRF). Доплеровский режим PW можно сочетать с В-режимом, чтобы быстро выбрать анатомическую позицию для обследования с доплеровским эффектом PW. Участок, в котором измеряются данные доплеровского режима PW, отображается графически на изображении В-режима.

Для получения изображения в PW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение В-режима.
2. Нажмите клавишу **PW** на панели управления для входа в инактивированный В+PW-режим 1.

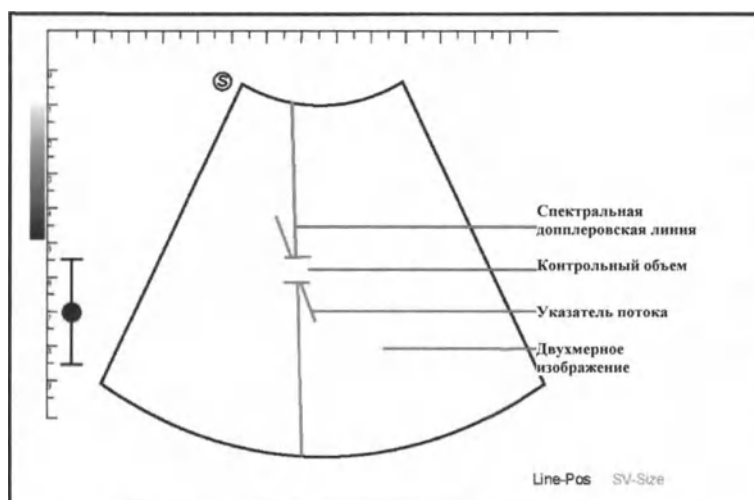


Рисунок 6-9 Экран визуализации неактивированного B+PW режима 1

- Спектральная доплеровская линия и контрольный объем используются, чтобы выделить место для качественного анализа на изображении.
  - Указатель потока необходимо регулировать параллельно с потоком при измерении скорости.
3. Выберите **Line-Pos** путем нажатия кнопки подтверждения для регулировки положения и угла спектральной доплеровской линии.
    - Выставьте положение контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения шарового манипулятора вверх или вниз.
    - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения шарового манипулятора влево или вправо.
  4. Выберите **SV-Size** путем нажатия кнопки подтверждения (Set) и с помощью шарового манипулятора отрегулируйте размер контрольного объема.
  5. Поворачивайте кнопку **Angle** для регулировки угла указателя потока.
  6. Нажмите клавишу **Update** для активации режима PW.

Спектр PW отображается в нижней части экрана после активации как показано на рисунке 6-10.

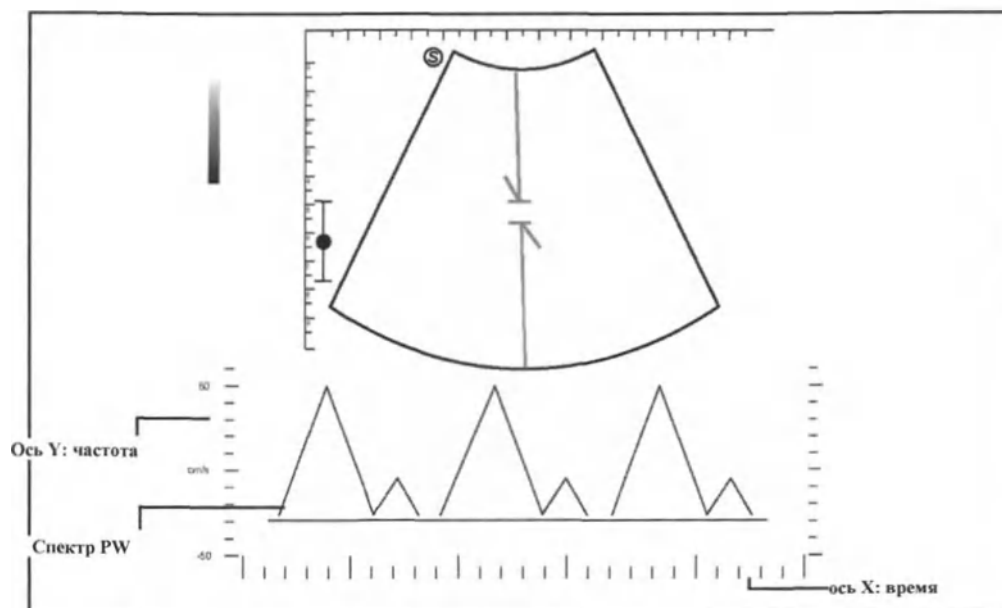


Рисунок 6-10 Экран визуализации PW-режима

- Ось X – это шкала времени.
- Ось Y – это шкала доплеровской частоты, включает и положительный и отрицательный индикаторы.

Нажмите **Shift** и стрелки влево/право для регулировки уровня звукового сигнала.

Или поворачивайте функциональную кнопку, соответствующую кнопке **Volume** (Громкость) для регулировки звукового сигнала.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

После того, как PW- режим активирован, можно остановить доплеровскую кривую и отрегулировать положение контрольного объема с помощью шарового манипулятора (просто начав перемещать его). Аппарат автоматически продолжит развертку режима PW/CW, если не пользоваться шаровым манипулятором в течение более, чем 0,5 сек.

7. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация спектральных доплеровских изображений».

При необходимости можно нажать клавишу **Update** (Обновить) на панели управления для перехода в неактивированный B+PW режим 2 и появится следующий экран.



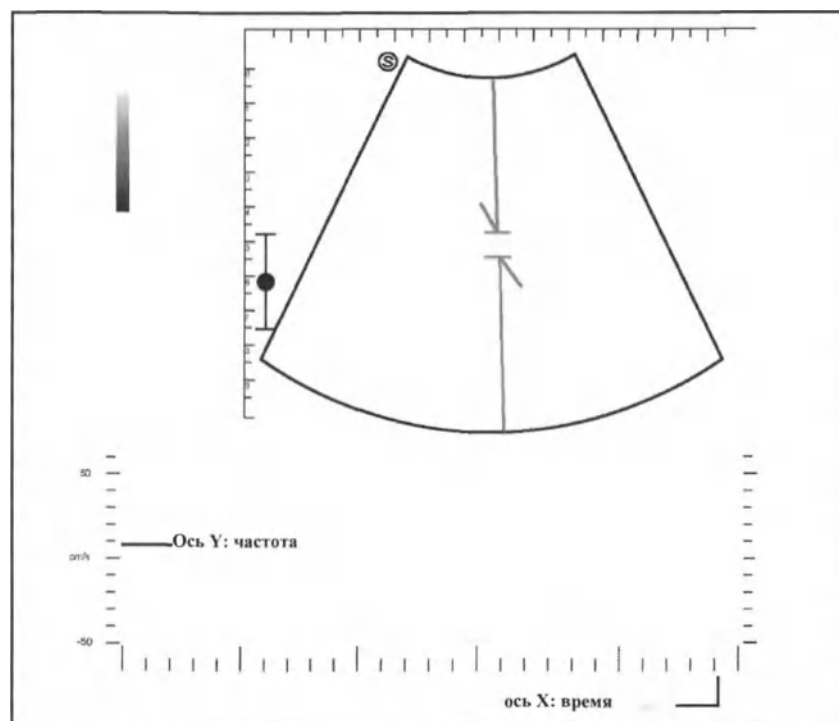


Рисунок 6-11 Экран визуализации в инактивированном B+PW режиме 2

Можно также отрегулировать положение и угол спектральной доплеровской линии, размер контрольного объема и направление указателя потока.

8. Нажмите клавишу **PW** для выхода.

#### 6.4.2 Режим непрерывного волнового доплера (CW)

Непрерывный волновой доплер (CW) использует непрерывно передаваемую и принимаемую ультразвуковую энергию, чтобы создавать спектральный вид. Доплеровский режим CW используется для измерения высокой скорости, самой высокой скорости в конкретном месте, но без искажения информации

Для получения изображения в CW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение В-режима.
2. Нажмите клавишу **CW** на панели управления для перехода в инактивированный B+CW-режим 1.

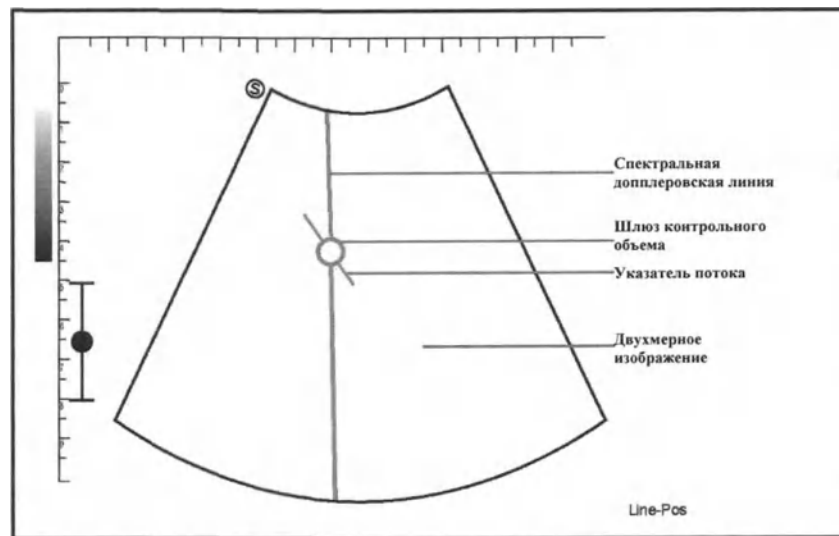


Рисунок 6-12 Экран визуализации неактивированного B+CW-режима 1

- Спектральная доплеровская линия и шлюз контрольного объема используются, чтобы выделить место для качественного анализа на изображении.
  - Указатель потока необходимо регулировать параллельно с потоком при измерении скорости.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
    - Выставьте положение шлюза контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения шарового манипулятора вверх или вниз.
    - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения шарового манипулятора влево или вправо.
  4. Поворачивайте кнопку **Angle** (Угол) для увеличения или уменьшения угла указателя потока.
  5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) для активации CW - режима.

Спектр CW отображается в нижней части экрана после активации как показано на рисунке 6-13.

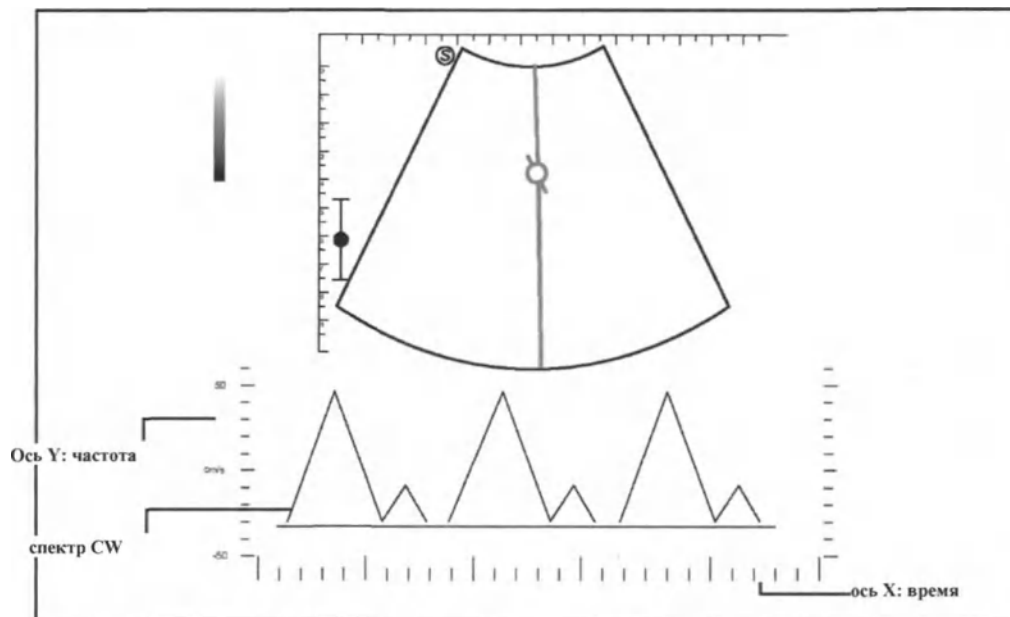


Рисунок 6-13 Экран визуализации CW-режима

- Ось X – это шкала времени.
- Ось Y – это шкала доплеровской частоты, включает и положительный и отрицательный индикаторы.

Нажмите **Shift** и стрелки влево/вправо для регулировки уровня звукового сигнала.

Или поворачивайте функциональную кнопку, соответствующую кнопке **Volume** (Громкость) для регулировки уровня звукового сигнала.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

После того, как CW-режим активирован, можно остановить доплеровскую кривую и отрегулировать шлюз контрольного объема с помощью шарового манипулятора. Аппарат продолжит движение, если не пользоваться шаровым манипулятором в течение более чем 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение CW-режима. Подробную информацию см. в разделе 6.5.3 «Оптимизация спектральных доплеровских изображений»

При необходимости можно нажать клавишу **Update** (Обновить) на панели управления для перехода в неактивированный B+CW режим 2 и появится следующий экран.

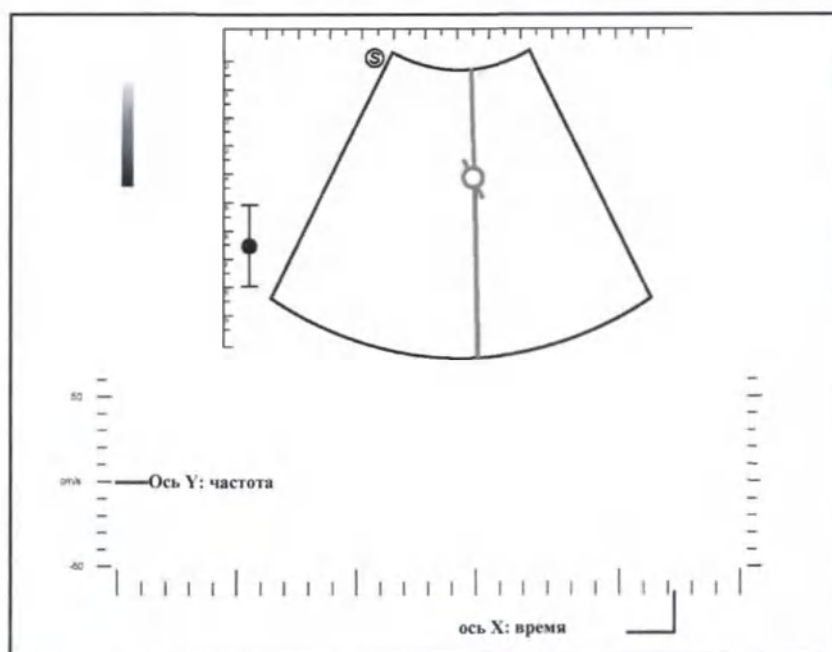


Рисунок 6-14 Экран визуализации неактивированного B+CW-режима 2

Можно также отрегулировать положение и угол спектральной доплеровской линии и направление указателя потока.

7. Нажмите клавишу **CW** для выхода.

#### 6.4.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

После активации режима PW/CW, параметры визуализации отображаются в нижней части ЖК-монитора.

Оптимизация изображения,

- Нажмите функциональную кнопку на панели управления для выбора соответствующего параметра.
- Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек соответствующего параметра.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режимах PW/CW в реальном времени, но параметры **Auto Trace**, **Invert** и **Chroma** и **Quick Angle** (Авто трассировка, Инвертирование, Цветность и Быстрый угол) могут быть отрегулированы также в PW/CW режимах фиксированного изображения.

#### Усиление

Усиление в режимах PW и CW используется, чтобы регулировать усиление карты спектров. Увеличение усиления увеличивает яркость изображения, таким образом, можно видеть большее количество принятых сигналов при меньшем шуме.

Можно вращать регулятор **Gain** (Усиление) (кнопка **Auto**) для регулировки значения.



## Шкала

Функция шкалы используется для регулировки шкалы скорости цветового доплеровского картирования.

Можно нажать на кнопку **Scale** (Шкала) для регулировки значения.

## Базовая линия

Базовая линия представляет положение нулевой скорости или частоты. Диапазон скорости в одном направлении может быть увеличен или уменьшен путем регулирования базовой линии.

Базовая линия используется для удаления искажений изображения цветного потока и показать более высокие скорости без реверсирования цветов.

Можно нажать на кнопку **Baseline** (Базовые линии) для регулировки значения.

## Фильтр стенок (WF)

Фильтр стенок используется, чтобы фильтровать низкочастотный шум от тканей, например, от стенки сосуда.

Регулировка фильтра стенок:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **WF**.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

## Формат дисплея

Формат дисплея используется для того, чтобы лучше просмотреть изображение. Настройка формата дисплея:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Display Form** (Формат дисплея).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек.

## Цветность

Цветность используется для придания цвета изображению в серых полутонах, чтобы увеличить способность к выявлению различий.

Регулировка цветности:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Chroma** (Цветность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для выбора цветовой схемы.

## Частота

Датчик способен получать широкополосный сигнал с определенной частотой и с определенной полосой частот.

Регулировка частоты:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Frequency** (Частота).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Скорость развертки

Функция скорости развертки используется, чтобы настраивать скорость развертки доплеровской кривой. Скорости обновления шкалы времени и частоты изменяются в зависимости от скорости развертки.

Регулировка скорости развертки:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Sweep Speed** (Скорость развёрстки).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### Мощность

Функция мощности используется, чтобы выбирать количество ультразвуковой акустической энергии, излучаемой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1% – 100 %, каждая регулировка дает изменение  $\pm 5\%$ .

Регулировка мощности:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Power** (Мощность).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки значения.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Используйте минимальные мощность и время воздействия на пациента, необходимые для постановки диагноза.

### Коррекция угла

Функция коррекции угла используется, чтобы регулировать угол указателя потока в режиме PW. Настройка коррекции угла:

- Поворачивайте клавишу **Angle** (Угол) на панели управления для регулировки настроек.
- Поворачивайте функциональную кнопку, соответствующую кнопке **Quick Angle** (Быстрый угол) для быстрой регулировки угла в положения -60, 0, +60 градусов.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Угол нужно настраивать при выполнении измерения скорости.

### Инверсия

Функция инверсии используется для наблюдения за потоком с различных ракурсов. Активация или деактивация инверсии потока:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Invert** (Инверсия).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для активации или деактивации функции

### Наведение

Наведение используется для регулировки угла цветной исследуемой области при работе в реальном времени с помощью линейных датчиков.

Регулировка наведения:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Steer** (Управлять).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для регулировки настроек.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Регулировка наведения возможна только при использовании линейных датчиков.

**Триплексный режим**

Функция триплекса (Simult) используется для синхронного отображения на дисплее двух сканов в реальном времени в двумерном режиме и в режиме PW.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Simult** (Одновремен.) в активированном PW-режиме или неактивированном PW – режиме 2.
2. Поворачивайте функциональную кнопку для активации или деактивации функции.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Функция **триплекса** доступна только PW- режиме.

**Автоматическая трассировка**

Функция измерения путем автоматической трассировки в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других индексов с целью клинической диагностики, при этом аппарат автоматически трассирует одну или более доплеровских волн.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите функциональную кнопку для выбора **Auto Trace** (Авто трассировка).
2. Поворачивайте функциональную кнопку для активации или деактивации функции.

**6.5 Получение изображений в режиме соноэластографии**

Выполните следующее для получения эластографических изображений.

1. Выберите L741 и Молочная железа в качестве желаемого датчика и типа обследования, система автоматически перейдет в режим реального времени В.
2. Получите высококачественное изображение в В-режиме.
3. Выберите Elasto на экране при помощи курсора, чтобы войти в режим эластографии.

Как показано на рисунке 6-15, эластографическое изображение отображается слева, а изображение в режиме реального времени В отображается справа.

Нажмите клавишу Разделение на панели управления, чтобы получить разделенный или обычный экран.



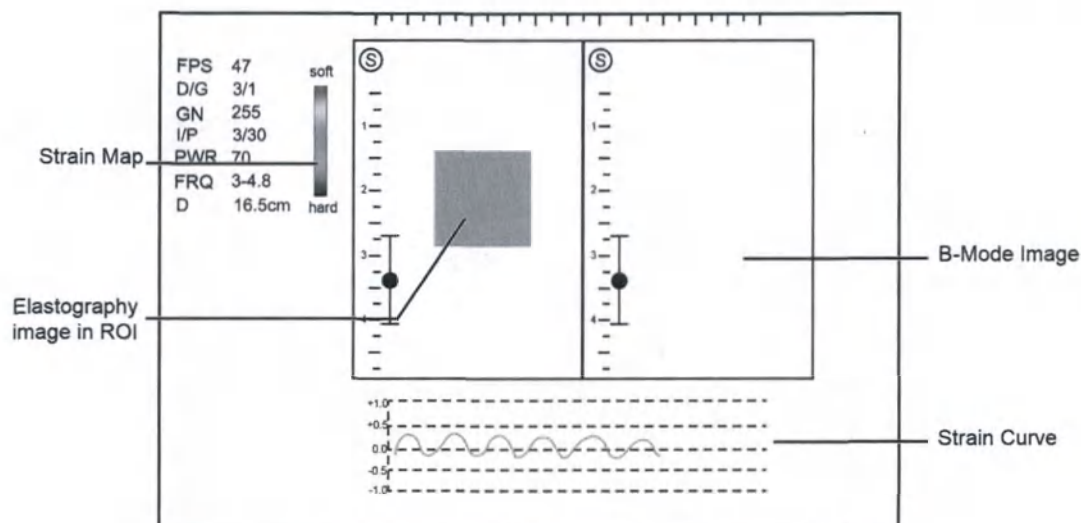


Рисунок 6-15 Экран в режиме эластографии

- Карта эластографии предоставляет информацию о цвете в зависимости от жесткости ткани.
- Изображение в режиме В сравнивается в реальном времени с эластографическим изображением для оценки.
- Кривая деформации отображает частоту сжатия и соответствующее смещение. Ось X - номер кадра, ось Y - смещение соответствующего кадра.
- Эластографическое изображение в области исследования является полупрозрачным и накладывается на изображение в режиме В.

4. Держите датчик перпендикулярно направлению целевого очага и регулярно нажимайте его.

Операция касается:

- Убедитесь, что давление применено перпендикулярно, и все части очага поражения сжаты равномерно.
- Убедитесь, что сжатие представляет собой динамическую прерывистую силу, то есть чередует напряжение с расслаблением, которое позволяет вернуться смятой ткани в нормальное состояние. Если деформированная ткань не восстанавливается, ткань не может быть зажата, и эластографическое изображение не может быть выполнено.

– Рекомендуемая частота сжатия - 1,5-3 раза в секунду. Поднимайте датчик после каждого нажатия и убедитесь, что датчик не находится вдали от очага повреждения.

– Абсолютное значение положительных и отрицательных максимумов на кривых деформации должно составлять 0,5-1. Если абсолютное значение меньше 0,5 или больше 1, сжатие слишком сильное или слишком малое для получения правильных результатов эластографии.

5. Отрегулируйте ROI эластографии.

Чтобы получить точную информацию о жесткости ткани, рекомендуется выбрать область исследования эластографии в два раза больше очага поражения.

- Переместите трекбол в положение ROI для эластографии.
- Нажмите клавишу Set на панели управления, чтобы настроить размер ROI эластографии.
- Нажмите клавишу Set, чтобы изменить ROI эластографии.



## 6.6. Получение изображений в режиме работы с ультразвуковыми контрастными веществами

Контрастная визуализация используется в сочетании с эхоконтрастными препаратами для увеличения разницы акустического импеданса между кровотоком и тканями, улучшения разрешения 2D-изображений для применений в миокарде, печени, почках и головном мозге и усиления доплеровских сигналов кровотока. Контрастная визуализация помогает наблюдать нормальные, аномальные ткани и кровоток.



Контрастная визуализация используется только в сочетании с серийными контрастными веществами, юридически утвержденными законами и местными правилами. Не используйте контрастное вещество, не получившее законных разрешений или официальных регистраций. Производитель не гарантирует безопасность и надежность любых контрастных веществ.

В нижеследующем описании в качестве примера используется исследование печени, выполненное с датчиком 3С-А.

Процедура работы с контрастным агентом описана в руководстве по использованию данного агента. В данном руководстве описывается работа с режимом работы с контрастными веществами ультразвукового сканера.

### 6.6.1 Получение контрастного изображения

Выполните следующее для того, чтобы войти в режим работы с контрастными веществами.

1. Выберите 3С-А и брюшную полость в качестве желаемых типов датчиков и обследования, и система автоматически перейдет в режим реального времени В.
2. Поместите ткань-мишень в режиме В + Цвет и наблюдайте за кровотоком.
3. Вернитесь в режим В, выберите Контраст на экране при помощи курсора, чтобы войти в режим контрастной съемки.

Как показано на рисунке 6-16, контрастное изображение в реальном времени отображается слева, а режим реального времени В - справа.

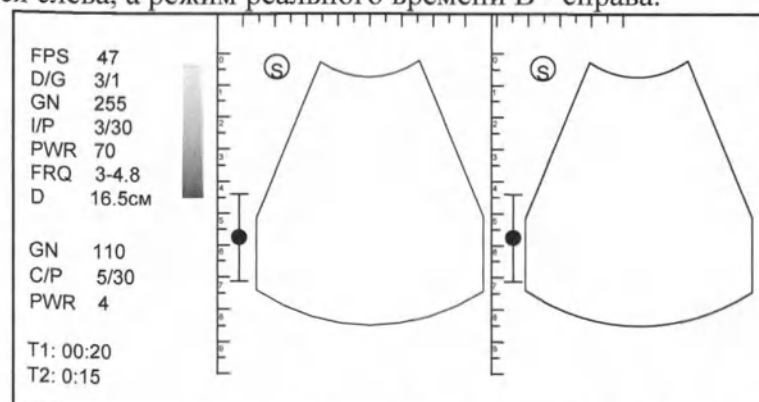


Рисунок 6-16 Экран в режиме контрастного изображения

*Данная страница намеренно оставлена пустой*

## Глава 7 Работа с изображениями

Вы можете работать с полученными изображениями, используя функции, имеющиеся в ультразвуковой системе, такие как «разделение дисплея» и «аннотации».

## 7.1 Особенности получения изображений

### 7.1.1 Переворачивание изображений

- Нажать клавишу **Я** на панели управления, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени влево или вправо.
- Нажать клавишу **Ъ** на панели управления, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени вверх или вниз.

### 7.1.2 Разделенный экран

Вы можете расположить два или четыре изображения рядом на экране, чтобы сравнивать изображения, используя функцию деления экрана.

- Разделение экрана на две части

В режиме **B**, **CFM** или **PDI**, нажмите клавишу  на панели управления для активации режима деления экрана на две части. Нажмите повторно клавишу , после чего изображение делится на две части, причем замороженное изображение находится слева, а сканирование в реальном времени – справа. В качестве примера на рисунке ниже приведен скан в реальном времени В-режима.

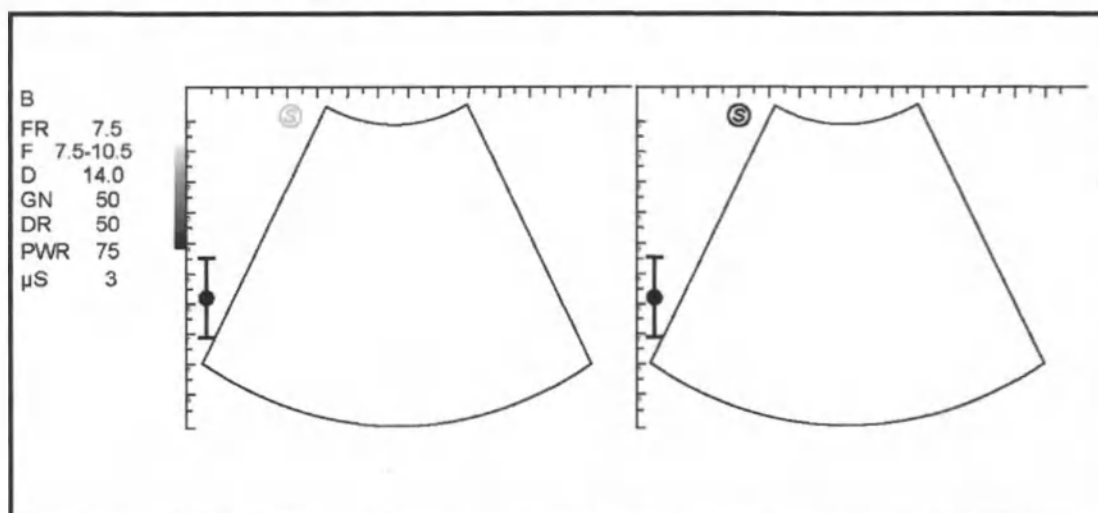


Рисунок 7-1 В-режим замороженного изображения и В-режим в реальном времени

- Нажмите **CFM**, **PDI** или **THI** на панели управления для выбора соответствующего режима для сканирования в реальном времени.
- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления, чтобы заморозить изображение в реальном времени.
- Нажмите клавишу , чтобы заморозить изображение реального времени и разморозить другое изображение.
- Нажать клавишу **B**, чтобы выйти из режима деления экрана на две части.
- Разделение экрана на четыре части



В режиме **B**, **CFM** или **PDI**, нажмите клавишу  на панели управления для активации режима разделения экрана на четыре части. На приведенном ниже рисунке в качестве примера взято изображение В-режима.

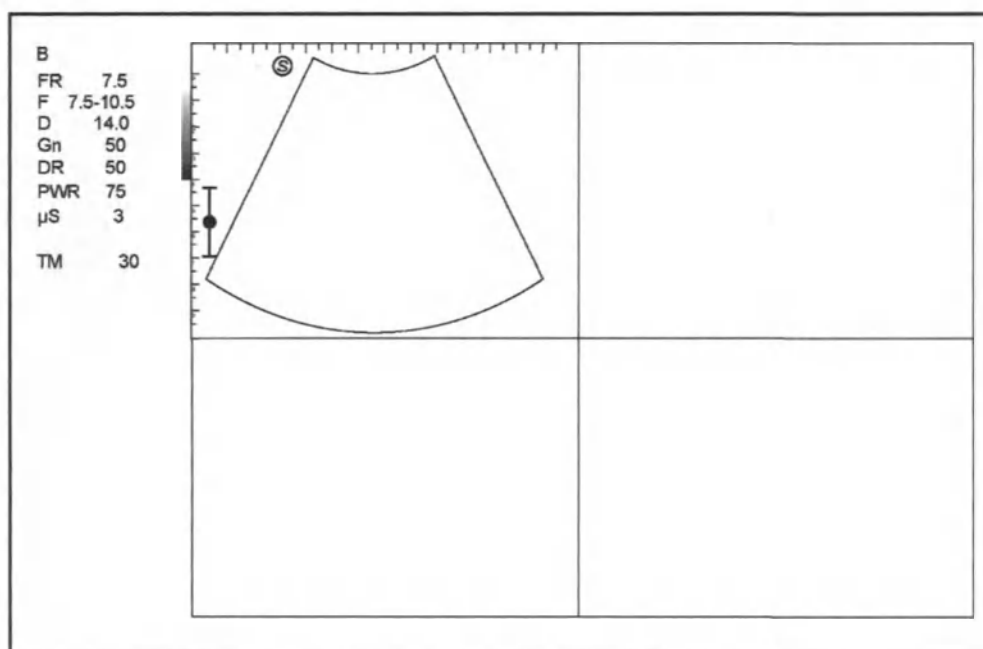


Рисунок 7-2 Экран, разделенный на четыре части

- Нажмите **CFM**, **PDI** или **THI** на панели управления для выбора соответствующего режима для сканирования в реальном времени.
- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления, чтобы заморозить изображение в реальном времени.
- Нажмите клавишу , чтобы заморозить изображение в реальном времени и разморозить следующее по часовой стрелке изображение.
- Нажать клавишу **B**, чтобы выйти из режима разделения экрана на четыре части.

### 7.1.3 Автоматическая оптимизация

Функция автоматической оптимизации оптимизирует качество изображения. Чтобы включить или выключить функцию автоматической оптимизации

- Нажмите клавишу **Auto** (Авто) на панели управления, чтобы включить эту функцию.
- Нажмите клавишу **Auto** (Авто) повторно, чтобы выключить эту функцию.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если данная функция активирована, в области информации об изображении на основном экране отображается слово **Auto** (Авто).

### 7.1.4 Получение гармонического изображения ткани

Функция получения гармонического изображения ткани (ТНІ) использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная передающая частота создает эхо-сигналы гармонической частоты. Гармоническая частота, принимаемая от ткани, является кратной основной передающей частоте. Какие-либо паразитные эффекты не влияют на гармоническую частоту, которую принимает аппарат. Снижение паразитных эффектов и сопровождающее снижение неясностей и помех увеличивает разрешение контрастности и улучшает четкость границ. Использование функции ТНІ целесообразно при исследовании пациентов, для которых трудно получать изображения. Гармоническое изображение состоит из гармонического изображения ткани или режима второй тканевой гармоник (ТНІ) и гармонического изображения с инверсией импульсов или режима пульсовой инверсной гармоник (РНІ).

При сканировании в реальном времени в В-режиме нажмите клавишу **ТНІ** на панели управления, чтобы, включить режим ТНІ, после чего в нижнем левом углу экрана появится надпись **ТНІ** или **РНІ**. Оптимизировать изображение нужно таким же образом, что и для В-режима.

Нажмите снова клавишу **ТНІ**, чтобы выйти из режима получения изображения. **ТНІ** или **РНІ** исчезнут с экрана.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Аппарат автоматически оптимизирует некоторые параметры (усиление В-режима и частоту, а также мощность акустического выхода) после включения функции ТНІ.
- По сравнению с получением изображения в В-режиме, функция ТНІ улучшает разрешение изображения, но уменьшает глубину. Следовательно, нужно делать оптимальный баланс при выборе режима получения изображения.
- Функция ТНІ доступна только при работе с совместимыми датчиками.

### 7.2 Увеличение изображения

Вы можете увеличить зону фокусировки на площади изображения в режиме реального времени или в режиме фиксации. В нижеуказанных пунктах в качестве примера указан В-режим в реальном времени.

1. Нажмите клавишу **Zoom** на панели управления, после чего появится окно масштабирования в области изображения.
2. Выберите **Z-Pos** или **Z-Size** путем нажатия кнопки подтверждения.
  - Когда высветится **Z-Pos**, используйте шаровой манипулятор для регулировки положения окна масштабирования.
  - Когда высветится **Z-Size**, используйте шаровой манипулятор для регулировки размера области интереса (ROI).
3. Нажмите **Zoom** (Масштаб) или **Update** (Обновить), после чего выделенная область изображения в окне масштабирования увеличится и отобразится в области получения изображения.

4. Поворачивайте клавишу **Zoom** (Масштаб) для увеличения или уменьшения изображения и используйте шаровой манипулятор для обзора увеличенного изображения.

В зоне информации об изображении на основном экране отобразится указатель увеличения размера.

5. Нажмите **Zoom** (Масштаб) для выхода.

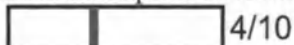
### 7.3 Замораживание изображения

Нажмите клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы выполнить захват изображения, полученного в реальном времени, в нижнем правом углу экрана отобразится **Cine** и функция, которую нужно применить, активируется. Эти настройки описаны в параграфе 4.1.1 «Общие настройки».

Вы можете выбирать любой режим изображения, увеличивать изображение, выполнять измерения, добавлять аннотацию и метки тела, регулировать параметры получения изображения в режиме фиксации.

### 7.4 Использование кинопетли

Просмотр кинопетли становится доступным при нажатии клавиши **Freeze** в режиме сканирования в реальном времени и на экране появится индикатор выполнения.



Можно просмотреть кинопетлю, а также вырезать необходимые фрагменты.

#### Просмотр кинопетли

- Чтобы просмотреть кинопетлю вручную
- Вы можете просмотреть киноленту кадр за кадром, используя шаровой манипулятор.
- Или поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **F by F**, для просмотра киноленты кадр за кадром. Каждое изображение идентифицируется номером, который показывает его положение на кинопетли.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете регулировать параметры **Rotation**, **Chroma**, **GrayMap** и **µScan** (Вращение, Цветность, Карта серого и µScan) при просмотре кинопетли.
- Вы можете поворачивать функциональную клавишу, которая соответствует **To First** (К первому) или **To Last** (К последнему) в меню для просмотра первого или последнего кадра.
- Для автоматического просмотра кинопетли
- Поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **Auto Play** (Авто) в В-режиме фиксации, чтобы воспроизводить или остановить просмотр киноленты автоматически.
- Поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **Loop Speed** (Скорость петли) для регулировки скорости просмотра во время просмотра.



- Поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **Play Mode** (Режим воспроизведения) для регулировки последовательности воспроизведения во время просмотра киноленты.

### Вырезка кинопетли

Чтобы вырезать кинопетлю,

1. Поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **Set First** (Первый набор), для выбора начального кадра в режиме фиксации.
2. Поворачивайте функциональную клавишу, которая соответствует **Set Last** (Последний набор) для выбора последнего кадра.
3. Нажмите клавишу **Cine** (Кинопетля) на панели управления, чтобы сохранить вырезанную киноленту.

## 7.5 Аннотации и метки тела

Функция «аннотация» предоставляет возможность набрать или добавить аннотацию из заранее составленной библиотеки аннотаций. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела.

### Аннотирование изображения типичными словами

Выполнить следующие действия.

1. Нажать клавишу **Annot** (Примечание) на панели управления в любом режиме. На экране появится вертикальная зеленая отметка и предварительно определенная аннотация появится в левой части экрана.
2. Используйте шаровой манипулятор для выбора добавленной аннотации и нажмите на кнопку подтверждения для добавления аннотации на изображение. Расположите аннотацию на нужном месте с помощью шарового манипулятора.
3. Нажмите кнопку подтверждения повторно, чтобы выполнить подтверждение.
4. Повторить вышеуказанные действия, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.
5. Нажмите клавишу **Annot** (Примечание) повторно для выхода.

Вы также можете выполнить следующие операции при добавлении аннотаций.

#### ■ Ручной ввод аннотаций

Введите аннотации с помощью панели управления. После ввода аннотации следует нажать на кнопку подтверждения для добавления аннотации на изображение.

#### ■ Перемещение аннотации

Переместите курсор на аннотацию. Нажмите кнопку подтверждения для активации аннотации и переместите ее на нужное место с помощью шарового манипулятора. Затем нажмите кнопку подтверждения для подтверждения

#### ■ Корректировка аннотации

Переместите курсор на аннотацию и выполните корректировку аннотации с помощью панели управления.



### Аннотирование изображения стрелками

Выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Annot** (Примечание) на панели управления в любом режиме, на экране появится стрелка.
2. Расположите стрелку на нужном месте с помощью шарового манипулятора. Поверните клавишу **Angle** (Угол) для регулировки угла стрелки при необходимости.
3. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения.
4. Повторить вышеуказанные действия, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.

### Метка тела

Выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Body Mark** (Метка тела) на панели управления в любом режиме. Метки тела выбранного типа исследования появятся в левой части экрана.
2. Выберите нужную метку тела с помощью шарового манипулятора и нажмите на кнопку подтверждения для добавления ее на изображение.
3. При необходимости отрегулируйте угол, поворачивая кнопку **Body Mark** (Метка тела).
4. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция метка тела не доступна, если формат отображения установлен на **Full** (Полный) в режиме **PW/CW/ M**.

### Стирание аннотаций и меток тела

#### ■ Удаление аннотации

Если аннотация находится в процессе редактирования, вы можете нажать клавишу **Del** на панели управления для удаления аннотации с экрана.

Если аннотация отредактирована и ультразвуковая аппарат выходит из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot** (Примечание), переместить курсор на аннотацию, используя шаровой манипулятор и нажать на клавишу **Del** для удаления аннотации с экрана.

#### ■ Удаление стрелки

Если стрелка находится в процессе редактирования, нажмите клавишу **Del** (Удал.) для удаления последней стрелки.

Если стрелка отредактирована и ультразвуковая аппарат выходит из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Arrow** (Стрелка) и нажать клавишу **Del** (Удал.) для ее удаления с экрана.

#### ■ Удаление метки тела

Если метка тела редактируется, вы можете нажать на клавишу **Del** (Удал.) для удаления метки тела с текущего изображения.

Если метка тела была отредактирована, и ультразвуковая аппарат выходит из состояния редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Body Mark** (Метка тела) и клавишу **Del** (Удал.) для ее удаления с экрана.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Вы можете нажать клавишу **Clear** (Очистить) на панели управления для удаления всех аннотаций, стрелок, меток тела, отметок и результатов измерения с изображения в любом режиме. Удаление следует выполнить с осторожностью.

**7.6 Работа ЭКГ модуля**

При использовании дополнительного модуля ЭКГ (тип BF) 3-канальные сигналы ЭКГ передаются в кардиологические приложения. Во время работы с кардиологическим приложением вы можете настроить контроль ЭКГ таким образом, чтобы график ЭКГ отображался в нижней части экрана.

Кабель ЭКГ включает три разъема электродов ЭКГ с цветовой кодировкой: LL (левая нога, красный), LA (левая рука, черный) и RA (правая рука, белый). Модуль ЭКГ, предоставляемый этой ультразвуковой системой, предназначен для сбора и отображения записи ЭКГ в 3 отведениях.

Этот модуль ЭКГ не подходит для внутрисердечного использования или прямого контакта с сердцем.

Этот модуль ЭКГ обеспечивает 3-канальные сигналы ЭКГ и не может использоваться для диагностики и мониторинга.

Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подключен.

Проводящие части электродов и разъемов для ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими частями, включая заземление.

Прекратите использование системы, если пациент использует кардиостимулятор или имплантируемые кардиовертер-дефибрилляторы. Эта система может мешать работе этих устройств.

Если кривая ЭКГ не соответствует норме, проверьте, правильно ли подсоединены кабель ЭКГ и электроды.

Выполните следующие шаги.

1. Выключите систему и подключите док-станцию ввода-вывода (необязательно) к порту док-станции на левой стороне системы.

2. Подключите кабель ЭКГ к порту док-станции системы.

3. Включите систему и прикрепите электроды ЭКГ к телу пациента, как показано на следующем рисунке. Функция ЭКГ включается автоматически.

4. Выполните соответствующие настройки ЭКГ.

а. Нажмите кнопку Menu на клавиатуре, чтобы активировать меню.

б. Щелкните ЭКГ, и на экране отобразятся параметры ЭКГ.

с. Поверните ручку, соответствующую пункту меню, чтобы настроить параметры.

Усиление ЭКГ Установите амплитуду кривой ЭКГ.

Инверсия ЭКГ Включение или отключение функции инверсии кривой.

Положение ЭКГ Установите вертикальное положение кривой ЭКГ.

Скорость ЭКГ Установите скорость сканирования сигнала ЭКГ.

Нажмите кнопку «Freeze» на панели управления, чтобы зафиксировать изображение, при этом одновременно будет зафиксирована кривая ЭКГ. Просматривайте кривую ЭКГ кадр за кадром с помощью трекбола.

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

### 7.7 Функция Strain Rate MQA - количественная оценка сокращения/степени сокращения миокарда

Количественный анализ предназначен для анализа деформации движения стенки для сегментов четырех камер. Основное внимание в нем уделяется анализу скорости движения стенки, скорости смещения или деформации для выявления аномалий регионального движения стенки у пациентов с дисфункцией миокарда.

В основном это относится к кардиологическим исследованиям.

**Примечание**

Для этой функции доступны только секторные фазированные датчики, работающие в режиме TDI (тканевой дплер).

Выполните следующие шаги.

1. Выберите желаемый секторный фазированный датчик и тип исследования, система автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Получите изображение высокого качества в В-режиме.
3. Нажмите кнопку TDI на клавиатуре, чтобы войти в режим TDI.
4. Нанесите на пациента подходящий гель.
5. Получите изображение высокого качества в режиме TDI.
6. Нажмите кнопку Freeze на панели управления, чтобы остановить изображение.
7. Нажмите кнопку указателя на панели управления и переместите курсор на Wallmotion в области расширенных функций. Нажмите кнопку Set, и на экране появится маркер.
8. Установите положение выборки на изображении.
  - а. Переместите маркер в желаемое положение с помощью трекбола, нажмите кнопку Set на панели управления, чтобы подтвердить, и на экране появится второй маркер.
  - б. Переместите второй маркер в желаемое положение с помощью трекбола и нажмите кнопку Set для подтверждения.
  - с. Повторите шаг б, чтобы установить другие положения, и дважды нажмите кнопку Set для подтверждения.
9. Проведите количественный анализ движения стенок.
  - Поверните ручку, соответствующую кривой деформации на панели управления, чтобы просмотреть кривые смещения (Displacement), деформации (Strain) или скорости деформации (Strain Rate).
  - Используйте трекбол для просмотра кинопетли.

*Данная страница намеренно оставлена пустой*



## **Глава 8    Управление изображениями / данными**

Изображения в этой ультразвуковой системе включают кадровые изображения и киноленты, вы можете сохранять или просматривать их после получения. При этом изображения могут быть скопированы на USB-флешку для будущего просмотра, если это необходимо.

## 8.1 Сохранение изображения/кинопетли

Можно использовать следующие методы для сохранения изображений/кинопетли.

### 8.1.1 Сохранение изображения

Сохраните изображение следующим образом.

- Нажмите на клавишу **Image** (Изображение) на панели управления в режиме реального времени или в режиме замораживания для сохранения текущего изображения.
- Нажмите клавишу **F3** на панели управления для сохранения текущего скриншота. Миниатюры сохраненного изображения появятся в буфере обмена.

### 8.1.2 Сохранение кинопетли

Нажмите клавишу **Cine** (Кинопетля) в режиме замораживания для сохранения текущей кинопетли. Миниатюры сохраненной киноленты появятся в буфере обмена.

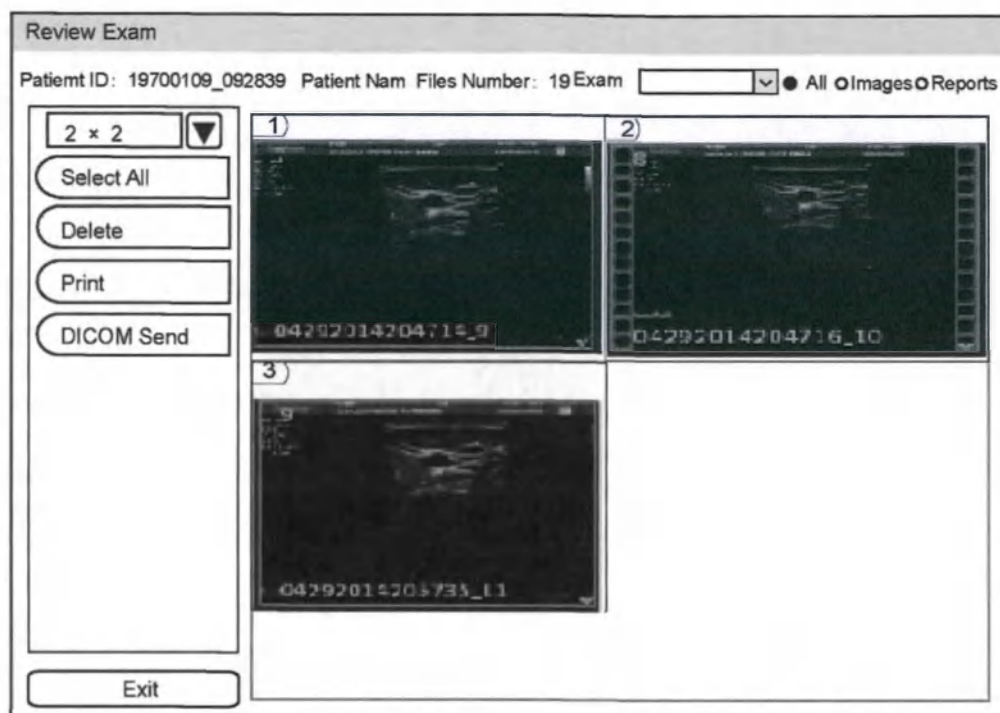
## 8.2 Просмотр изображения/кинопетли

Вы можете просматривать изображение или кинопетлю текущего или обследованного пациента, используя буфер обмена или экран **Review Exam** (Просмотр исследования).

### 8.2.1 Просмотр текущего изображения/кинопетли

- Для просмотра изображения /кинопетли используя буфер обмена
  1. Нажмите клавишу **Pointer** (Указатель) в режиме реального времени или в режиме замораживания.
  2. Выберите изображение или киноленту в буфере обмена в правой части экрана с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения для просмотра изображения/киноленты
  - Нажмите **▲** или **▼**, чтобы перейти на предыдущую или на следующую страницу.
  - Вы можете также просматривать киноленту и выполнить измерение.
- Для просмотра изображения на экране **Review Exam** (Просмотр исследования).
  1. Нажмите клавишу **Review** (Просмотр) на панели управления для открытия экрана **Review Exam**. (Просмотр)

Появится следующий экран с изображениями и миниатюрами кинопетли:



Если пациент прошел более одного обследования, вы можете выбрать желаемое обследование из выпадающего списка **Exam** (Исследование).

2. Переместите курсор на миниатюрку с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения для выбора изображения. Вы можете удалить или напечатать изображение, или отправить изображение на сервер хранения данных DICOM.
3. Нажмите два раза на кнопку подтверждения для просмотра изображения. Вы можете нажать клавишу **Freeze** (Зафиксировать) в любое время для возврата в экран **View Image** (Просмотр изображения).

### 8.2.2 Извлечение изображения

Выполните следующие действия.

1. Выберите Patient (Пациент) > Patient List (Список пациентов) > Patient Review (Просмотр пациентов), чтобы открыть экран **Patient View**.
2. Выберите нужного пациента и кликните на **View** (Просмотр), чтобы открыть экран **Exam Review**.
3. Выберите нужное обследование и кликните на **View Image** (Просмотр) для извлечения изображения.

## 8.3 Экспорт данных обследования

Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Чтобы избежать потери данных вследствие неожиданной поломки аппарата или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуем копировать данные на USB флешку или сервер DICOM. Подробное описание копирования на сервер DICOM можно найти в разделе 9.2 «Служба хранения DICOM».

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Перед резервным копированием следует завершить все обследования.

- Используйте легально продаваемые USB флешки (FAT, FAT32 и NTFS format) для резервирования данных.

Выполните следующие действия.

1. Подсоедините устройство USB (флешку) к ультразвуковой системе.
2. Выберите **Patient** (Пациент) > **Patient List** (Список пациентов) > **Patient Review** (Просмотр пациентов), чтобы открыть экран **Patient Review**.
3. Выберите устройство USB из выпадающего списка **Import/Export** (Импорт/Экспорт).
  4. Щелкните на **Export Screen** (Экран экспорта) и затем выберите информацию об импортируемом пациенте.  
Если вы выбираете изображение формата PC, можно также выбрать экспортированное изображение или кино.
  5. Выберите нужного пациента.
  6. Щелкните на **Patient Export** для сохранения всех данных, относящихся к пациенту.

## 8.4 Импортирование данных в систему

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно импортировать только те данные, которые созданы этой ультразвуковой системой.
  - Перед импортированием данных следует убедиться, что текущее обследование закончено. В противном случае вы можете получить отказ при импорте данных.  
Выполните следующие действия.
1. Подсоедините устройство USB (флешку) к ультразвуковой системе.
  2. Выберите **Patient** (Пациент) -> **Patient List** (Список пациентов) -> **Patient Review** (Просмотр пациентов), чтобы открыть экран **Patient Review**.
  3. Выберите устройство импортирования из выпадающего списка **Import/Export** (Импорт/Экспорт).
  4. Щелкните на **Export Screen** () и выберите информацию о пациенте для импорта.
  5. Щелкните на **Patient Import** для импорта нужной информации.



*Данная страница намеренно оставлена пустой*

## Глава 9 Работа с DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine – Формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине) – это стандарт, созданный Национальной ассоциацией производителей электрического оборудования (ACR-NEMA), чтобы регулировать распределение и просмотр медицинских изображений, таких как ультразвуковые изображения и киноленты.

Если ультразвуковая аппарат настроена на работу с DICOM, вы можете:

- Искать архивную информацию о пациенте, содержащуюся на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в ультразвуковую систему, чтобы нужный пациент был обследован.

- Посылать сохраненные изображения или данные из ультразвукового аппарата на сервер DICOM.

*Декларацию о совместимости с DICOM 3.0 можно получить у производителя.*

## 9.1 Проверка соединения

Выполните следующие действия.

1. Подсоедините ультразвуковую систему к серверу локальной сети DICOM, используя кабель локальной сети.
2. Выполните соответствующие настройки локальной сети и сервера DICOM. Подробности изложены в разделе 4.5 «Настройки периферических устройств» и в разделе 4.6 «Настройки службы хранения DICOM».
3. Если верификация прошла успешно, можно пользоваться услугами сервера DICOM.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием сервера DICOM убедитесь, что ультразвуковая аппарат подсоединена к серверу. В противном случае служба будет недоступна.

## Служба хранения DICOM

Служба хранения DICOM используется, чтобы посылать информацию о пациенте на сервер хранения DICOM для их сохранения.

Для сохранения информации о пациенте

1. Выберите **Patient** (Пациент) > **Patient List** (Список пациентов) > **Patient Review** (Просмотр пациентов), чтобы открыть экран **Patient Review**.
2. Выберите нужного пациента и щелкните **View** (Просмотр), чтобы открыть экран **Review Exam** (Просмотр обследования).
3. Выберите необходимое исследование.
4. Щелкните на **DICOM Send** для отправки данных о пациенте на сервер хранения DICOM.

Если нужно проверить статус отправки на сервер хранения DICOM, выберите **Patient -> Patient List -> DICOM Queue**.

## Очередность DICOM

Функция очередности DICOM используется для проверки состояния отправки для хранения в DICOM.

Выберите **Patient** (Пациент) -> **Patient List** (Список пациентов) -> **DICOM Queue**, чтобы открыть экран **DICOM Queue**.

Рисунок 9-1 Экран очередности в стандарте DICOM

Выполните следующие действия.

1. Поиск информации о пациенте

Введите требования для поиска, такие как **идентификационный номер пациента, имя пациента, тип или дата**, и нужная информация отобразится в перечне.

2. Проверка статуса отправки

Статус отправки можно проверить путем просмотра позиций **Run State** (Состояние работы), **Status** (Статус) или **Details** (Подробные сведения).

3. При наличии неисправностей во время отправки информации

- Выберите нужную информацию о пациенте, щелкните **Refresh** (Обновить). Если это не работает, вы можете щелкнуть **Resend** (Повторная отправка), чтобы повторно отправить информацию.
- Щелкните **All Select -> Resend Fail** (Выбрать все > Повторная отправка невыполненных ранее), для повторной отправки информации.
- Выберите нужную информацию о пациенте, щелкните **Delete** (Удалить), чтобы стереть информацию.



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## Глава 10 Датчики и адаптеры

Необходимо подробно ознакомиться с принципами эксплуатации датчика и адаптера биопсийного для датчиков. перед началом их использования. Для обеспечения работоспособности и надежности датчика и адаптера биопсийного для датчиков., необходимо также периодически выполнять их проверку, очистку, дезинфекцию и техническое обслуживание.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В данном руководстве приведены общие инструкции по применению датчика и адаптера биопсийного для датчиков (далее по тексту «Адаптер»).

**10.1 Датчик**

Данная ультразвуковая аппарат поддерживает широкий диапазон датчиков, что обеспечивает универсальность аппарата. Ниже представлены схематические изображения датчиков.

**10.1.1 Применяемые датчики**

Ниже приведен список применяемых датчиков.

| Модель датчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Применение        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Датчик микроконвексный ультразвуковой С613<br>Датчик фазированный ультразвуковой 7Р-В<br>Датчик фазированный ультразвуковой 3Р-А<br>Датчик фазированный ультразвуковой 2Р1<br>Датчик линейный ультразвуковой L741<br>Датчик линейный ультразвуковой 13L-A<br>Датчик линейный ультразвуковой 9L-A<br>Датчик конвексный ультразвуковой 3С-А<br>Датчик конвексный ультразвуковой С361 | Поверхность тела  |
| Датчик линейный ультразвуковой 10I2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Интраоперационный |
| Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Внутри полости    |

### 10.1.2 Использование датчика



• Используйте только датчики, поставляемые производителем. В противном случае ультразвуковой аппарат не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный случай, такой как возгорание.

• Аккуратно используйте датчик. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратить использование датчика. В противном случае есть опасность поражения электрическим током.

• Для исследований внутри полостей используйте защитный чехол датчика, официально продаваемый на рынке. Если используется смазочное средство, оно должно быть водорастворимым. Не наносите контактный гель непосредственно на кожу пациента. Защитный чехол подлежит утилизации согласно местным законам.

• Для предупреждения загрязнения, используйте контактный гель и защитный чехол датчика до начала обследования.

• Используйте официально продаваемый на рынке контактный гель в соответствии с применимыми местными нормативными документами. Перед использованием геля изучите все меры предосторожности из соответствующего руководства на контактный гель.

• Латекс или натуральный каучук, имеющиеся в составе медицинского оборудования или компонентов, может вызвать у некоторых пациентов аллергические реакции. Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами рекомендует определить пациентов, у которых аллергия на латекс и быть готовыми к немедленным действиям в случае аллергической реакции.



• Нельзя погружать чувствительный элемент датчика в контактный гель в течение длительного времени. В противном случае можно повредить датчик. Не допускайте попадания жидкости внутрь датчика или в разъем датчика при чистке, дезинфекции датчика и кабеля датчика.

■ Действия, которые следует выполнить, перед использованием датчика  
Осматривайте датчик перед каждым использованием. Если обнаружено какое-либо из перечисленных повреждений, немедленно прекратите использование датчика

- Трещины на рукоятке датчика (в зоне пользователя).
- Трещины на поверхности чувствительного элемента (зона приложения).
- Царапины на поверхности преобразователя (поверхность акустического окошка).
- Вздутие материала акустического окна.
- Трещины или износ на кабеле датчика
- Трещины на разъеме датчика или другие виды видимых повреждений.
- Деформированные штырьки или сломанные штырьки внутри разъема датчика.
- Повреждение или деформация кабеля датчика

■ Использование датчика для поверхности тела

1. Наденьте медицинские стерильные перчатки
2. Правильно сориентируйте датчик.
3. Выполните сканирование.



■ Использование внутриволостного датчика

1. Наденьте медицинские стерильные перчатки.
2. Наденьте защитные чехлы датчика (только для внутриволостных датчиков).
  - а. Снимите упаковку и расправьте защитный чехол
  - б. Нанесите необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного чехла и на наружную поверхность датчика.



- с. Возьмите датчик и разверните защитный чехол на датчике.
    - д. Натяните защитный чехол на поверхности датчика, чтобы расправить складки.
    - е. Закрепите защитный чехол на датчике липкими лентами или упругими полосками.
  3. Ориентируйте датчик
- Перед сканированием проверьте ориентацию датчика по метке.
4. Выполните сканирование.

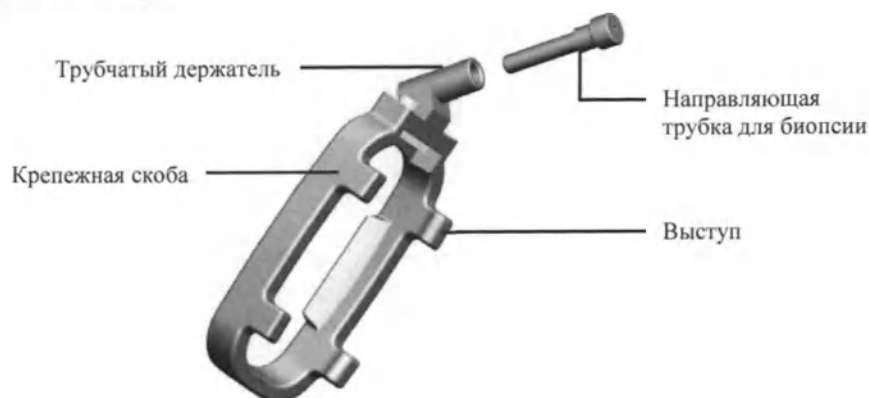
## 10.2 Адаптер

### 10.2.1 Применяемые адаптеры

| Модель применяемого датчика | Применяемые иглы для биопсии | Применение       |
|-----------------------------|------------------------------|------------------|
| C613                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| 3C-A                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| L741                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| 2P1                         | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| 3P-A                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| 6V1                         | 16G, 18G, 20G, 22G           | Внутриволостное  |
| 9L-A                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |
| C361                        | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G      | Поверхность тела |

## Сборка адаптера

### ■ Сборка адаптера



Выполните следующие действия.

1. Наденьте стерильные перчатки.
2. Развернуть защитный кожух датчика и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного кожуха и на поверхность датчика.
3. Держать датчик и натянуть защитный кожух на датчик. Плотнo натянуть защитный кожух датчика на поверхность датчика, чтобы расправить складки.
4. Совместить адаптер с маркером ориентации датчика
5. Приложить адаптер к датчику и закрепить, нажав с усилием на выступы с четырех сторон. Проверить плотность прилегания адаптера к датчику.



6. Вставить направляющую трубку биопсии в трубчатый держатель.



7. Вставить иглу биопсии в трубку.



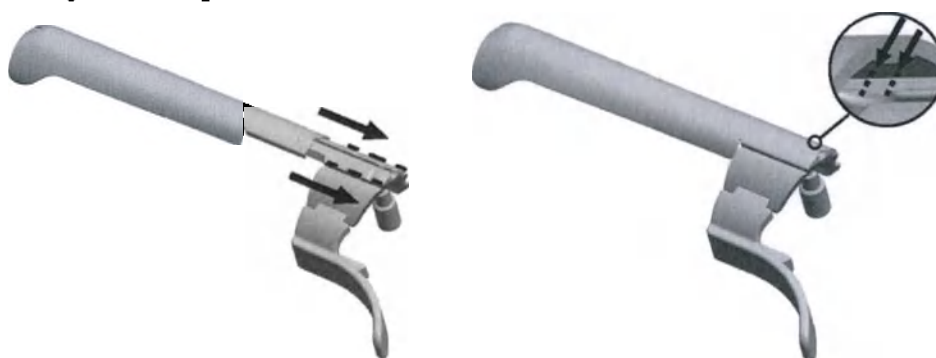
8. Развернуть другой защитный кожух датчика и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного кожуха.
9. Держать датчик плотно к кронштейну иглы биопсии и натянуть защитный кожух на них.

#### ■ Сборка адаптера внутри полости



Выполните следующие действия.

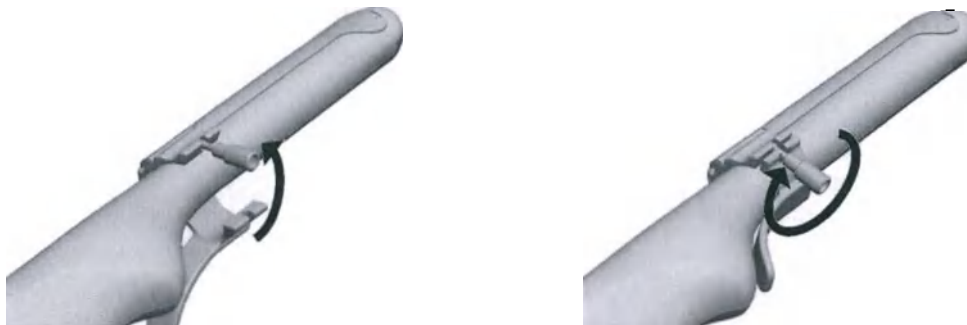
1. Наденьте стерильные перчатки.
2. Развернуть защитный кожух датчика и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного кожуха и на поверхность датчика.
3. Держать датчик и натянуть защитный кожух на датчик. Плотнo натянуть защитный кожух датчика на поверхность датчика, чтобы расправить складки.
4. Скользящим движением установить внутреннюю деталь в верхний корпус и толкнуть ее вперед до щелчка.



5. Совместить адаптер с маркером ориентации датчика.



6. Приложить адаптер к датчику и закрепить с помощью фиксирующего винта.



7. Вставить иглу биопсии в трубку и проверить плотность прилегания адаптера к датчику



8. Развернуть другой защитный кожух датчика и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного кожуха.  
9. Держать датчик плотно к адаптеру и натянуть защитный кожух на них.



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 11 Техническое обслуживание, очистка и окружающие условия**

**Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности ультразвуковой аппаратуры необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самого аппарата и принадлежностей.**



- Соблюдайте требования к окружающей среде указанные в таблице ниже.

При эксплуатации, транспортировке и хранении устройства необходимо обязательно соблюдать требования к окружающей среде.

| Требования к окружающей среде |                 | Температура окружающей среды | Относительная влажность | Атмосферное давление |
|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|
|                               | Эксплуатация    | от +5°C до +40°C             | 30% - 80%               | 70-106 кПа           |
|                               | Хранение        | от -5°C до +40°C             | 30% - 80%               | 70-106 кПа           |
|                               | Транспортировка | от -20°C до +55°C            | 20% - 90%               | 70-106 кПа           |



- Во избежание поражения электрическим током и повреждения, перед очисткой выключите изделие и отсоедините от сетевой розетки.
- Регулярно выполняйте техническое обслуживание изделия, чтобы обеспечить хорошую производительность. Убедитесь, что изделие заземлено и соответствует требованиям безопасности.

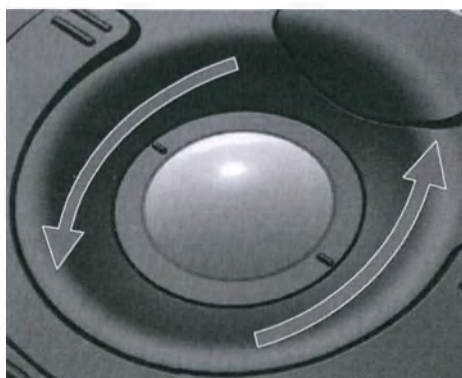
## 11.1 Очистка аппарата

### 11.1.1 Очистка поверхности аппарата

1. Выключите питание и извлеките вилку аппарата из розетки сети переменного тока.
2. Смочите безворсовую мягкую ткань в 75% этиловом спирте.
3. Используйте безворсовую мягкую ткань для очистки поверхности экрана монитора и панели управления.
4. Используйте ватную палочку, чтобы удалять твердые частицы, находящиеся между клавишами и элементами управления.
5. При попадании крови или инфицированных жидкостей, или материалов, используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную в 70 % изопропиловом спирте.

### 11.1.2 Чистка шарового манипулятора

1. Выключите питание и извлеките вилку аппарата из розетки сети переменного тока.
2. Нажмите на выступы на кольце обеими руками.
3. Поворачивайте кольцо против часовой стрелки до тех пор, пока кольцо не поднимется.



4. Достаньте кольцо и шаровой манипулятор (будьте осторожны, не уроните шар) из панели управления.

5. Используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную в 75 % изопропиловом спирте, для очистки шарового манипулятора.
6. Используйте ватную палочку, смоченную в 75 % изопропиловом спирте, для удаления пятен с кольца.
7. Поместите шаровой манипулятор и кольцо обратно на панель управления, нажмите на выступы на кольце обеими руками и поворачивайте кольцо по часовой стрелке для фиксации шарового манипулятора.

## 11.2 Очистка датчика



- Во избежание поражения электрическим током, отсоедините датчик от ультразвукового аппарата перед очисткой.
- Во избежание возможной передачи болезни, наденьте медицинские стерильные перчатки и защитные очки для выполнения очистки.



- Для очистки датчика не используйте чистящее средство, содержащее сульфат натрия и натрий гипохлорит. В противном случае можно повредить датчик.
- Во избежание повреждений датчика, не ударяйте датчик о твердые поверхности
- Используйте только чистящее средство, рекомендованное производителем для очистки датчика. В противном случае можно повредить датчик. Датчик следует чистить до и после каждого использования. Чистка датчика является важным моментом дезинфекции.

Для очистки датчика выполните следующие действия.

1. Удалите контактный гель с поверхности датчика после обследования.
2. Отсоедините датчик от ультразвуковой аппарата и снимите защитный чехол и кронштейн иглы биопсии с датчика.
3. Используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную в слабой мыльной воде или рекомендованным средством для протирания датчика.  
Если на поверхности или в пазах датчика есть высохшие пятна, следует удалить их с помощью щетки, смоченной в ферментативном очистителе.
4. Прополощите датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки чистящего средства.
5. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

### 11.2.1 Дезинфекция датчика



- Используйте жидкое дезинфицирующее средство, которое соответствует требованиям местным законам и нормативов.
- Защитный кожух датчика можно повредить во время обследования и уровень риска загрязнения вследствие повреждения защитного кожуха трудно определить. Следовательно, защитный кожух не заменяет уровень дезинфекции датчика. После обследования внутриполостной датчик следует очистить и выполнить дезинфекцию высокого уровня, а также датчик для биопсии, входящий в контакт с кровью, следует очистить и дезинфицировать.
- Не используйте дезинфицирующее средство, у которого истек срок годности. Храните датчик в стерильной среде и перед использованием проверяйте его срок годности.





- При использовании рекомендованного дезинфицирующего средства убедитесь, что его уровень и период замачивания датчика удовлетворяют требованиям. В противном случае датчик может быть поврежден, а гарантия может быть аннулирована. При использовании в других областях убедитесь, что концентрация дезинфицирующего средства и период замачивания датчика соответствуют планируемому клиническому применению.
- Не используйте следующие методы для стерилизации датчика.
  - \* Автоклав
  - \* Ультрафиолетовый стерилизатор
  - \* Стерилизатор на основе гамма-излучения
  - \* Оксид этилена - газ
  - \* Оксид этилена
  - \* Термическую дезинфекцию/стерилизацию. При температуре выше 66°C (150°F) датчик повреждается.

Не допускайте высыхания на воздухе дезинфицирующего средства, находящегося на датчике.

#### ■ Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции с учетом применения датчика.

Таблица 11-1 Уровень дезинфекции с учетом применения датчика

| Классификация   | Определение                                                             | Уровень дезинфекции                               | Применение                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Критический     | Изделие проникает в стерильную ткань или сосудистую систему             | Высокий уровень дезинфекции при контакте с кровью | Интраоперативный датчик, использование для биопсии или контактирование датчика с кровью. |
| Полукритический | Изделие, контактирующее со слизистыми мембранами или поврежденной кожей | Высокий уровень дезинфекции                       | Внутриполостной датчик.                                                                  |
| Некритический   | Изделие контактирует с неповрежденной кожей                             | Средний или низкий уровень дезинфекции            | Датчик для поверхности тела.                                                             |

#### ■ Требования к замачиванию

Не погружать датчик глубже линии стыка.

#### ■ Чтобы дезинфицировать датчик для поверхности тела

Следует дезинфицировать датчик для поверхности тела после каждого использования. Выполните следующие действия:

1. Очистите датчик.
2. Выполните дезинфекцию среднего уровня.
3. Прополощите датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

Таблица 11-2 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

| Дезинфицирующее средство   | Производитель      | Активные ингредиенты       | Уровень активного ингредиента | Тип контакта           | Период контакта |
|----------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| 70 % изопропилового спирта | Все (изготовители) | 70 % изопропилового спирта | 70 %                          | Распыление, протирание | <10 минут       |

#### ■ Дезинфекция внутрисполостного датчика

Необходимо дезинфицировать внутрисполостный датчик перед каждым использованием и после каждого использования. Выполните следующие действия.

1. Очистите датчик.  
Подробности описаны в разделе 11.2 «Очистка датчика».
2. Выполните дезинфекцию высокого уровня датчика, как указано в таблице 11-3.
3. Прополощите датчик проточной или стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

Таблица 11-3 Рекомендуемый способ дезинфекции высокого уровня

| Дезинфицирующее средство           | Производитель      | Активные ингредиенты | Уровень активного ингредиента | Тип контакта | Период контакта |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| активированный раствор диальдегида | Все (изготовители) | Глутаральдегид       | 2.4%                          | Погружение   | 45-50 минут     |

#### 11.2.2 Дезинфекция датчика при контакте с кровью

Необходимо дезинфицировать интраоперативные датчики, датчики для биопсии или датчики, контактирующие с кровью, после каждого использования. Выполните следующие действия.

1. Очистите датчик.  
Подробности описаны в разделе 11.2 «Очистка датчика».
2. Выполните дезинфекцию интраоперативного датчика как указано в таблице 11-4.
3. Прополощите датчик стерилизованной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

Таблица 11-4 Рекомендуемый способ дезинфекции датчика при контакте с кровью

| Дезинфицирующее средство           | Производитель      | Активные ингредиенты | Уровень активного ингредиента | Тип контакта | Период контакта |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| активированный раствор диальдегида | Все (изготовители) | Глутаральдегид       | 2,4 %                         | Погружение   | 10 часов        |



### 11.2.3 Дезинфекция кабеля датчика

Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует одевать медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время дезинфекции.

Не погружать кабель датчика в спирт или в изопропиловый спирт любой концентрации в течение длительного периода. Избегать любого контакта с йодом или фенолами. В противном случае ускорится износ кабеля и уменьшится срок службы датчика, или возможны даже повреждения кабеля.

#### ■ Дезинфекция

Выполните следующие действия для дезинфекции кабеля датчика.

1. Используйте мягкую безворсовую ткань, смоченную в слабом мыльном растворе, для протирания кабеля датчика.
2. Прополощите кабель проточной водой, чтобы полностью удалить остатки чистящего средства.
3. Выполните дезинфекцию среднего уровня кабеля датчика как указано в таблице 11-5.
4. Прополощите поверхность кабеля датчика проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
5. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

Таблица 11-5 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

| Производитель      | Активные ингредиенты | Уровень активного ингредиента | Тип контакта           | Период контакта |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| Все (изготовители) | Четвертичный аммоний | /                             | Распыление, протирание | <10 минут       |
| Все (изготовители) | Четвертичный аммоний | /                             | Распыление, протирание | <10 минут       |

#### ■ Высокий уровень дезинфекции при контакте с кровью

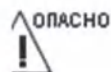
Если кабель датчика контактирует с кровью или телесной жидкостью, необходимо дезинфицировать его. Подробности изложены в разделе по дезинфекции датчика.

### 11.3 Очистка адаптера

- Очищать адаптер следует после каждого использования
- Во время очистки следует надевать медицинские стерильные перчатки и защитные очки

Выполните следующие действия.

1. Отсоединить датчик от ультразвуковой аппарата, снять с датчика адаптер и направляющую трубку для биопсии.
2. Обработать щеткой и промыть адаптер ферментативным очистителем, чтобы удалить с него остатки грязи.
3. Высушить датчик сухой безворсовой тканью.



### 11.3.1 Дезинфекция адаптера

- Адаптер следует дезинфицировать после каждого применения.
  - Использовать жидкое средство для дезинфекции, которое удовлетворяет требованиям местных законов и нормативов.
  - При использовании рекомендованного дезинфицирующего средства убедитесь, что его уровень и период замачивания адаптера удовлетворяют требованиям. В противном случае адаптер может быть поврежден, а гарантия может быть аннулирована. При использовании датчика в других областях убедитесь, что концентрация дезинфицирующего средства и период замачивания адаптера соответствуют планируемому клиническому применению.
  - Не использовать дезинфицирующее средство, у которого истек срок годности.
  - При использовании другого средства для дезинфекции адаптера следует проверить, действует ли гарантия производителя или местного дистрибьютера при его применении.
  - Не следует использовать оксид этилена для стерилизации адаптера.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее средство высыхало в воздухе на адаптере.

Выполните следующие действия.

1. Очистите адаптера.

Подробности описаны в разделе 11.3 «Очистка адаптера».

2. Выполните дезинфекцию адаптера как указано в таблице 11-6, общее рекомендуемое время замачивания указано в таблице.
3. Прополоскать адаптер проточной или стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушите датчик сухой безворсовой тканью.

Таблица 11-6 Рекомендуемый способ дезинфекции при контакте с кровью

| Дезинфицирующее средство           | Производитель | Активные ингредиенты | Уровень активного ингредиента | Тип контакта | Период контакта |
|------------------------------------|---------------|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| активированный раствор диальдегида |               | Глутаральдегид       | 2.4%                          | Погружение   | 10 часов        |

### 11.4 Транспортировка

Аппарат транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Аппарат при транспортировании устойчив к воздействию климатических факторов при температуре от -20 до +55°C, относительной влажности воздуха от 20 до 90%, атмосферном давлении 70 – 106 кПа и механических воздействий при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, амплитуде перемещения 0,35 мм и ударных нагрузках с пиковым ускорением 10g при длительности действия ударного ускорения 16 мс.

### 11.5 Эксплуатация

Аппарат при эксплуатации устойчив к воздействию климатических факторов при температуре от +5 до +40°C, относительной влажности воздуха от 30 до 80%, атмосферном давлении 70 – 106 кПа и механических воздействий при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, амплитуде перемещения 0,35 мм и ударных нагрузках с пиковым ускорением 10g при длительности действия ударного ускорения 16 мс.



мс.

## 11.6 Хранение

Аппарат при хранении устойчив к воздействию климатических факторов при температуре от -5 до +40°C, относительной влажности воздуха от 30 до 80%, атмосферном давлении 70 – 106 кПа. В защищенном от воздействия прямых солнечных лучей, тепла и замораживания месте.

### ■ Хранение датчика

При хранении следует выполнить следующие действия.

- Всегда хранить датчик в держателе датчика или в его специальной упаковке, если он не используется.
- До хранения проверить чистоту держателя датчика.
- Не допускать загрязнения упаковки, дезинфицировать датчик до хранения или хранить его в одноразовой упаковке.
- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избежать воздействия на головку датчика.
- Аккуратно сматывать кабель датчика.
- Перед хранением высушить датчик.

### ■ Хранение адаптера

До помещения на хранение проверьте, что адаптер очищен, дезинфицирован и полностью высушен. Хранить адаптер в стерильной среде, не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры.

## 11.7 Информация о техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности ультразвуковой аппарата необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самого аппарата и принадлежностей. Обслуживающий персонал должен проводить техническое обслуживание аппарата не реже, чем 1 раз в два года. Регламент технического обслуживания описывается в сервисном руководстве, доступном сервисным инженерам, авторизованным SonoScape Medical Corp. или его уполномоченным представителем на территории РФ.

Аппарат устанавливается и обслуживается только уполномоченными представителями производителя.

Любые отзывы или запросы, касающиеся наших изделий или обслуживания, направляются по следующему адресу:

Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road, Yuehai Subdistrict, Nanshan District Shenzhen 518057 Guangdong China

Тел.: +86-755-26722890

Факс: +86-755-26722850

Официальный сайт: <http://www.sonoscape.com>

Электронная почта: [sonoscape@sonoscape.net](mailto:sonoscape@sonoscape.net)

**Уполномоченный представить в России:****ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»**

РФ, Республика Татарстан, 420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, дом 50, этаж 1, помещение 38.

Тел.: 8-800-511-94-32

russia@sonoscape.net

**11.7.1 Проверка технического состояния**

Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата, обслуживающий персонал должен проводить проверки технического состояния не реже, чем 1 раз в два года.

**1. Электрическая безопасность**

- Целостность силового кабеля
- Сопротивление защитного проводника
- Ток утечки на пациента
- Ток утечки на вспомогательное оборудование для пациента

**2. Безопасность аккумулятора**

Проверьте целостность и работоспособность аккумулятора.

- Внешний вид аккумулятора
  - Убедитесь в отсутствии вздутий, трещин, повреждений, утечки или коррозий.
- Работоспособность аккумулятора
  - Подключите адаптер переменного тока к системе и полностью зарядите аккумулятор.
  - Отсоедините адаптер переменного тока от аппарата, аппарат должна работать с полностью заряженным аккумулятором до ее автоматического выключения.
  - Время разрядки аккумулятора отражает работоспособность аккумулятора. Если время разрядки аккумулятора меньше 30 минут, необходимо заменить аккумулятор или связаться с отделом сервисного обслуживания производителя.

**3. Механическая безопасность**

- Внешний вид корпуса аппарата
- Внешний вид панели управления

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Поверхности панели управления или клавиатуры могут стираться в результате действия пролитых жидкостей или других чистящих веществ. При выполнении проверок технического состояния уделите время поиску потенциальных проблем.

- Состояние разъемов

**4. Запись изображений**

- Изображения в каждом режиме
- Запись изображений с помощью стандартного датчика

**11.8 Возможные неисправности и методы их устранения**

В случае проблем с изделием, обслуживание и ремонт изделия должен выполняться квалифицированным техническим персоналом. Если после обслуживания по-прежнему



возникают проблемы, немедленно прекратите использование изделия и верните его торговому представителю производителя для ремонта.

#### **Описание Решение**

- A1: Ультразвуковая аппарат не включается.  
 Q1: Проверьте, израсходован ли заряд аккумулятора, подсоединена ли ультразвуковая аппарат правильно к сети питания.  
 A2: На ЖК- мониторе нет изображения.  
 Q2: Проверьте, хорошо ли подсоединен силовой кабель. A3: Искажение изображения на ЖК-мониторе.  
 Q3: Проверьте правильность выбора датчика и типа обследования. Проверьте правильность оптимизации параметров изображения. Подробную информацию см. в главе 6 «Получение изображений».  
 A4: Аппарат ломается или не включается  
 Q4: Нажмите на кнопку  и держите ее в нажатом положении в течение более, чем 5 секунд для включения аппарата.

## **11.9 Гарантийные обязательства**

При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой. Если оператор не может решить проблему, то пожалуйста, свяжитесь с компанией производителем, или уполномоченным представителем в вашей стране,

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

- Повреждения, вызванные пожаром, ветром, наводнением и другими стихийными бедствиями.
- Неисправности, вызванные невнимательностью и ошибками при работе.
- Произведен ремонт или изменена конструкция не нашей компанией.

SonoScape несет ответственность за влияние на безопасность, надежность и производительность этого изделия, только если:

- Все операции по установке, дополнению, изменению, модификации и ремонту этого изделия проводятся уполномоченным персоналом SonoScape;
- Использование или применение изделия, или использования деталей или компонентов одобрено компанией SonoScape;
- Электрическая установка соответствующего помещения соответствует действующим национальным и местным требованиям, в том числе по уровню электромагнитным помех на частотах работы ультразвукового сканера и датчиков; а также
- Изделие используется в соответствии с настоящим руководством.

## **11.10 Срок службы**

Срок службы составляет 10 лет. После окончания срока службы, данное медицинское изделие необходимо утилизировать.

## **11.11 Утилизация**

После истечения срока службы датчик следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Основной блок, датчик, адаптер или другие принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

Более подробную информацию по утилизации можно получить у производителя или у местного дистрибьютора. Производитель не несет ответственности за неправильную утилизацию составных частей или принадлежностей какой-либо аппарата.

Составляющие части аппарата и принадлежности следует утилизировать в соответствии с местным законодательством или инструкциями.

Изделия, которые не имели контакт с кровью и были использованы по их прямому назначению, относятся к эпидемиологически безопасным отходам, утилизация таких изделий осуществляется совместно с безопасными бытовыми отходами.

По истечении срока службы утилизируйте как электронный лом.

Производитель не несет ответственности за содержание устройств или аксессуаров, которые были утилизированы ненадлежащим образом.

Для получения более подробной информации об утилизации, свяжитесь с производителем или торговым представителем. Производитель не несет ответственности за содержимое каких-либо инструментов или принадлежностей, утилизированных ненадлежащим образом.

## 11.12 Клиентское обслуживание

Обслуживать устройства обработки изображений может только персонал, уполномоченный производителем. Любые отзывы или запросы, касающиеся наших изделий или обслуживания, следует направлять по следующему адресу.

### **Производитель:**

СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРПОРЕЙШН (SONOSCAPE MEDICAL CORPORATION)  
Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road,  
Yuehai Subdistrict, Nanshan District Shenzhen 518057 Guangdong China

Тел.: +86-755-26722890

Факс: +86-755-26722850

Официальный сайт: <http://www.sonoscape.com>

Электронная почта: [sonoscape@sonoscape.net](mailto:sonoscape@sonoscape.net)

### **Уполномоченный представить в России:**

Общество с ограниченной ответственностью «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»

ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»

РФ, Республика Татарстан, 420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, дом 50, этаж 1, помещение 38.

Тел.: 8-800-511-94-32

[russia@sonoscape.net](mailto:russia@sonoscape.net)



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## Глава 12 Глоссарий

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| About            | Сведения                           |
| Acid blue        | Синий                              |
| Add              | Добавить                           |
| Advance          | Расширенные настройки              |
| Age              | Возраст                            |
| Annot            | Примечание                         |
| Application Mode | Режима применения                  |
| Apply            | Применить                          |
| Arrow            | Стрелка                            |
| Auto             | Автоматическая оптимизация         |
| Auto Trace       | Автоматическая трассировка         |
| Available Items  | Имеющиеся пункты                   |
| B Reject         | Отбраковка В                       |
| BACK             | Назад                              |
| Baseline         | Базовая линия                      |
| Basic            | Основные                           |
| Body Mark        | Метка тела                         |
| Cancel           | Отмена                             |
| Chroma           | Цветность                          |
| Cine             | Кинопетля                          |
| Clear Data       | Очистить данные                    |
| CLOSE            | ЗАКРЫТЬ                            |
| Cold             | Холодный                           |
| Color Map        | Карта цветов                       |
| Comments         | Комментарии                        |
| Compound         | Составное изображение              |
| Connect          | Подключить                         |
| Date             | Дата рождения                      |
| Default Printer  | Принтер по умолчанию               |
| Delete           | Удалить                            |
| Depth            | Глубина                            |
| DHCP             | Динамический IP                    |
| DICOM AE Title   | Название прикладного объекта DICOM |
| Display          | Отображение                        |
| DOB              | Дата рождения                      |
| Down             | Вниз                               |
| Eastern          | Восточный                          |
| Echo             | Эхо                                |
| End Exam         | Завершить исследование             |
| Exam Review      | Просмотр исследования              |
| Exit             | Выход                              |
| Export           | Экспорт                            |
| First/Last Name  | Фамилия/имя                        |
| Focus            | Фокусировка                        |
| Focus Area       | Зона фокусировки                   |
| Formula          | Формула                            |
| Freeze           | Зафиксировать                      |

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Freeze/Unfreeze      | Зафиксировать / снять фиксацию              |
| Frequency            | Частота                                     |
| Full Screen          | Полный экран                                |
| Gain                 | Усиление                                    |
| General              | Общие настройки                             |
| Graphs               | Графики                                     |
| Gray Map             | Шкала полутонов                             |
| Green                | Зеленый                                     |
| High,                | Высокая                                     |
| HP Ink Jet Printer   | Струйный принтер HP                         |
| HP Laser Jet Printer | Лазерный принтер HP                         |
| Image                | Изображения                                 |
| ImageArea            | Область изображения                         |
| ImageArea+InfoBar    | Область изображения + информационная строка |
| Import               | Импортировать                               |
| Info+Picture Area    | Область информации + изображение            |
| Invert               | Инверсия потока                             |
| IP address           | Адрес IP,                                   |
| Ivory                | Слоновая кость                              |
| Light yellow         | Светло-желтый                               |
| Line Density         | Плотность линий                             |
| Load Default         | Загрузка по умолчанию                       |
| Load Defaults        | Загрузить настройки по умолчанию            |
| Low                  | Низкая                                      |
| Measurement Report   | Отчет об измерениях                         |
| Measurements         | Измерения                                   |
| Name                 | Имя                                         |
| New Exam             | Новое исследование                          |
| New Patient          | Новый пациент                               |
| NEXT                 | Следующий                                   |
| None                 | Нет                                         |
| Off                  | Выкл                                        |
| ON                   | Вкл                                         |
| Part                 | Часть                                       |
| Patient Exam List    | Список исследований                         |
| Patient ID           | Идентификатор пациента                      |
| Patient Information  | Информация о пациенте                       |
| Patient List         | Список пациентов                            |
| Patient Review       | Просмотр пациента                           |
| Peripheral           | Периферийные устройства                     |
| Persist              | Постоянство                                 |
| Persist              | Сглаживание                                 |
| Picture Area         | Область изображения                         |
| Ping                 | Проверка связи                              |
| Pink                 | Розовый                                     |
| Pointer              | Указатель                                   |



|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Port Number         | Номер порта                     |
| Power               | Мощность                        |
| Preview             | Предварительный просмотр        |
| Print Image         | Напечатать изображение          |
| Print Image         | Напечатать изображение          |
| Printer Port Number | Номер порта принтера            |
| Probe               | Датчик                          |
| Probe Selection     | Выбор датчика                   |
| Purple              | Пурпурный                       |
| Quick Angle         | Коррекция угла                  |
| Refresh             | Обновить                        |
| Remote HostName     | Имя удаленного хоста            |
| Resume Exam         | Возобновить исследование        |
| Review Exam         | Обзор исследований              |
| ROI-Pos             | Положение                       |
| ROI-Size            | Размер                          |
| Rotation            | Вращение изображения            |
| Save                | Сохранить                       |
| Save Cine           | Сохранить кинопетлю             |
| Save Image          | Сохранить изображение           |
| Scale               | Частота повторения импульса     |
| Scan                | Сканирование                    |
| Screen Shot         | Снимок экрана                   |
| Sector Width        | Ширина и угол сектора           |
| Selected Items      | Выбранные пункты                |
| Service List        | Списком функций                 |
| Setup               | Настройка                       |
| Sex                 | Пол                             |
| Shift               | Пробел                          |
| Shutdown            | Завершение работы               |
| Static IP           | Статический IP                  |
| Steer               | Наклон                          |
| System Settings     | Настройки аппарата              |
| TSI                 | Тканеспецифическая визуализация |
| Type                | Тип                             |
| Up                  | Вверх                           |
| Update              | Обновить                        |
| User Preset Menu    | Меню пользовательских настроек  |
| View                | Просмотр                        |
| Warm                | Теплый                          |
| Western             | Западный                        |
| Widescan            | Широкое сканирование            |
| Windows Printer     | Принтер Windows                 |
| Yes                 | Да                              |
| Zoom                | Увеличение изображения          |
| μScan               | Подавление спекл-шума           |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 13      Рекомендации по электромагнитной совместимости**

| Руководство и декларация производителя-электромагнитные излучения                                                                                                     |                           |                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изделие предназначено для пользы в электромагнитной окружающей среде, определенной ниже. Клиент или пользователь должен убедиться, что он используется в такой среде. |                           |                                                                                                                                                                                                                           |
| Тест излучения                                                                                                                                                        | Соответствие              | Электромагнитная среда-руководство                                                                                                                                                                                        |
| Излучение радиочастоты<br>CISPR 11                                                                                                                                    | Группа 1                  | Оборудование использует энергию радиочастоты только для своей внутренней функции. Поэтому его радиочастотное излучение очень низкое и не может вызвать любого интерфейса в ближайших электронного оборудования.           |
| Излучение радиоволн<br>CISPR 11                                                                                                                                       | Класс В                   | Оборудование пригодно для использования в помещениях для бытовых целей, а также в помещениях, непосредственно подключенных к низковольтным распределительным электрическим сетям (электрическим сетям общего назначения). |
| Излучение гармоник<br>IEC 61000-3-2                                                                                                                                   | Класс А                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| Напряжение<br>Колебания/мерцание<br>объем эмиссии<br>IEC 51000-3-3                                                                                                    | Соответствует требованиям |                                                                                                                                                                                                                           |

| Руководство и декларация производителя-электромагнитные излучения                                                                                                             |                                |                                |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аппарат предназначен для пользы в электромагнитной окружающей среде, определенной ниже. Клиент или пользователь аппарата должен убедиться, что он используется в такой среде. |                                |                                |                                                                                                                                                          |
| Испытание невосприимчивости                                                                                                                                                   | IEC 60601 уровень теста        | Уровень соответствия           | Электромагнитная среда-руководство                                                                                                                       |
| Электростатический разряд (ESD)<br>IEC 61000-4-2                                                                                                                              | ±6кВ контакт<br>±8 кВ воздух   | ±6кВ контакт<br>±8 кВ воздух   | Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%. |
| Электрические быстрые переходные процессы/всплески<br>IEC 61000-4-5                                                                                                           | ±2 кВ для линий электропитания | ±2 кВ для линий электропитания | Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде.                                                                 |



|                                                                                                                |                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Всплеск<br>IEC 61000-4-5                                                                                       | ±1кВ<br>Дифференциальный режим<br>±2 кВ общий режим                                                                                                            | ±1кВ<br>Дифференциальный режим<br>±2 кВ общий режим                                  | Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде.                                                                                                                                    |
| Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях питания IEC 61000-4-11 | <5% UT (95% падение UT)<br>Для 0,5 циклов<br>40% UT (падение ut 60%) за 5 циклов<br>70% UT (падение UT 30%)<br>Для 25 циклов<br><5% UT (95% падение UT за 5 с) | <5% UT для 0,5 цикла<br>40% UT для 5 циклов<br>70% UT для 25 циклов<br><5% UT для 5с | Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде. При работе от сети, в которой наблюдаются перепады напряжения, необходимо перейти на работу через источник бесперебойного питания. |
| Магнитное поле частоты силы (50/60Hz)<br>IEC 61000-4-8                                                         | 3А/м                                                                                                                                                           | 3А/м                                                                                 | Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде. Магнитное поле частоты силы (50/60 Гц)                                                                                             |

**Руководство и декларация производителя**

Аппарат предназначен для использования в электромагнитной окружающей среде, определенной ниже. Клиент или пользователь аппарата должен убедиться, что он используется в такой среде.

| Испытание невосприимчивости            | IEC 60601 уровень теста      | Уровень соответствия | Электромагнитная среда-руководство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проведенная радиочастота IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>140kHz to<br>80MHz | 3V                   | Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи должно использоваться не ближе к любой части аппарата, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендуемое расстояние разделения<br>$d = 1,2\sqrt{P}$<br>$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц<br>$d = 1,2\sqrt{P}$ 800MHz до 2.5 GHz<br><br>где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, рекомендуемое расстояние разнесения(м). Напряженность поля от фиксированных радиочастот |
| Излучаемая радиочастота IEC 61000-4-3  | 3V/m<br>80MHz to 2.5 GHz     | 3V/m                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>передатчиков, определяемая электромагнитным обследованием объекта, должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот. Помехи могут возникать вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:</p>  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рекомендуемые расстояния разделения между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и оборудованием или системой для оборудования и систем, не поддерживающих жизнь

Рекомендованные расстояния между радиочастотным, портативным, мобильным оборудованием и аппаратом.

Аппарат предназначен для использования в электромагнитной окружающей среде, в которой излучаемые помехи радиочастоты находятся под контролем. Клиент или пользователь аппарата может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и аппаратом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования.

| Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт | Расстояние в зависимости от частоты передатчика м |                                     |                                      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                           | 150kHz to 80MHz<br>$d=1,16\sqrt{p}$               | 80Mhz to 800MHz<br>$d=1,16\sqrt{p}$ | 800MHz to 2,5GHz<br>$d=1,16\sqrt{p}$ |
| 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 с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние D в метрах (м) можно оценить с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P-максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика

Примечание 1 при частоте от 80 МГц до 800 МГц применяется расстояние разделения для более высокого диапазона частот.

Примечание 2 Данные рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражений от конструкций, объектов и людей.

| Приложение А – Основные технические характеристики             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Характеристика                                                 | Описание/Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Погрешность |
| <b>Консоль диагностическая ультразвуковая, модели X5/X3/X1</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| Наименование                                                   | аппарат ультразвуковой диагностический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| Вариант конструктивного исполнения                             | переносной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| Класс                                                          | высокий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| Размеры с сложенной клавиатурой (ширина*высота*глубина)        | 378×61×340 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10%         |
| Вес                                                            | 4,5 кг (с аккумулятором)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10%         |
| Клавиатура                                                     | функциональная, алфавитно-цифровая, ввод английских и русских символов, подсветка клавиатуры и панели управления                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| Число портов для подключения ультразвуковых датчиков           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0%          |
| Размер экрана                                                  | жидкокристаллический антибликовый монитор с диагональю 15,6 дюймов (39,62 см)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10%         |
| Разрешение экрана                                              | 1920*1080 пикселей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2%          |
| Угол обзора монитора                                           | 178 градусов по горизонтали и по вертикали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10%         |
| Угол наклона монитора                                          | 0-180 градусов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10%         |
| Операционная система                                           | Linux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0%          |
| Объем встроенного носителя                                     | 500 Гб (1Тб опционально)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5%          |
| Тип носителя                                                   | НЖМД (твердотельный накопитель опционально)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
| Время включения/выключения                                     | 40/20 секунд                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10%         |
| Порты для подключения периферийных устройств                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 HDMI</li> <li>- 2 USB 3.0</li> <li>- 1 LAN</li> <li>- 1 S-Video</li> <li>- 1 выход запуска печати аналогового принтера</li> <li>- 1 подключение док станции</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | 0%          |
| Интерфейсы подключения                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB внешние накопители, принтеры (черно-белые и цветные: лазерные, струйные, термосублимационные), DVD-рекодеры, сканеры бар кодов (опционально)</li> <li>- DICOM 3.0 (опционально)</li> <li>- Wi-Fi (опционально)</li> <li>- LAN (samba server) – подключение к внешнему ПК под управлением ОС Windows без установки дополнительного ПО на ПК</li> </ul> |             |
| Режимы сканирования (зависят от используемого датчика)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТНІ)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника (РНІ)</li> <li>- наклонное сканирование в В-режиме для линейных датчиков (2/4/6 градусов в каждую сторону)</li> </ul>                                                       | 10%         |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- режим псевдоконвексного сканирования в В-режиме для линейных датчиков (10 градусов в каждую сторону)</li> <li>- расширенное конвексное сканирование в В-режиме для конвексных и микроконвексных датчиков (15 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер (PDI)</li> <li>- направленный энергетический доплер (DPDI)</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением (SR flow)</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- HPRF (режим импульсно-волнового доплера с высокой частотой повторения импульсов) - режим измерения высоких скоростей при импульсно-волновом доплеровском зондировании</li> <li>- непрерывно-волновой (постоянно-волновой) доплер (CW)</li> <li>- цветной тканевой доплер (TVI)</li> <li>- импульсный тканевой доплер (PTVI)</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- режим двойного динамического дисплея (два окна с активными В-режимом и В+доплеровский режимом: В/В+CFM, В/В+PDI, В/В+DPDI, В/В+TVI)</li> <li>- анатомический М-режим (до 3 курсоров одновременно)</li> <li>- цветной М-режим (В+CFM/М, В+TVI/М)</li> <li>- панорамное сканирование - панорамное сканирование на линейных и конвексных датчиках (В-режим), увеличение панорамного изображения до 8 крат, длина панорамного изображения до 1000 мм, вращение 0-360 градусов</li> <li>- режим подсветки биопсийной иглы с регулируемым углом наклона ультразвуковых лучей в пределах 20-50 градусов, шаг регулировки 10 градусов</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаудирование (регулируемое: 3/5/7/9 лучей)</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- синхронизация по сигналу ЭКГ</li> <li>- режим отображения положения намагниченной биопсийной иглы (работает с использованием датчика 13L-A и устройства для намагничивания биопсийной иглы)</li> <li>- режим компрессионной соноэластографии с количественной оценкой отношения жёсткостей участков ткани (в том числе глубоких образований) на линейных, внутриполостных, конвексных датчиках (опция)</li> <li>- режим работы с ультразвуковыми контрастными веществами на конвексных датчиках ABD Contrast (опция)</li> </ul> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Формирование изображений | <ul style="list-style-type: none"> <li>- динамическая апертура на излучение и прием</li> <li>- динамическая аподизация на излучение и прием</li> <li>- динамическая фильтрация по глубине сканирования</li> <li>- динамическая фокусировка на прием</li> <li>- функция uScan (подавление спекл-шума на ультразвуковом изображении)</li> <li>- регулировка мощности акустического излучения с отображением значений на экране монитора</li> <li>- регулировка усиления принимаемого сигнала с отображением значений на экране монитора (регулировка в пределах 0-255)</li> <li>- регулируемый динамический диапазон (20-320 дБ)</li> <li>- возможность регулировки плотности линий в В-режиме и режиме CFM</li> <li>- псевдоокрашивание полутонового изображения</li> <li>- поворот и инверсия изображения</li> <li>- фильтр подчеркивания границ изображения</li> <li>- сглаживание изображения</li> <li>- управление гамма-коррекцией</li> <li>- возможность выбора в триплексном режиме приоритета (переключения) обновления изображения В+CFM или изображения спектра доплеровских частот</li> <li>- изменение параметров визуализации (постпроцессинг) на "замороженном" изображении</li> <li>- автоматическая трассировка доплеровского спектра и автоматического измерения параметров кровотока</li> </ul> | 0% |
| Измерения                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- варианты проведения измерений: во время исследования, из памяти кинопетли, из сохраненных файлов</li> <li>- измерения в В-режиме: расстояние, площадь (метод эллипса и метод оконтуривания), объем, угол, отношение линейных размеров, отношение площадей, степень стеноза</li> <li>- измерения в М-режиме: расстояние, скорость, временной интервал, частота сердечных сокращений</li> <li>- измерения в режиме регистрации спектрального доплера: линейная скорость, пиковая систолическая скорость, конечная диастолическая скорость, средняя максимальная скорость, средняя усредненная скорость, объемная скорость, отношение пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, временные интервалы, индекс резистентности, пульсационный индекс, градиенты давления, частота сердечных сокращений, автоматическая трассировка доплеровского спектра в реальном времени, автоматический расчет параметров доплеровского спектра в реальном времени</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Пакеты расчетов и специализированных программ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- абдоминальный</li> <li>- сосудистый (в том числе технология полуавтоматического измерения толщины комплекса "интима-медиа" сонных артерий и других сосудов для определения степени атеросклероза)</li> <li>- кардиологический</li> <li>- акушерский</li> <li>- гинекологический</li> <li>- поверхностные органы (молочная железа, щитовидная железа и др.)</li> <li>- урологический (почки, мочевого пузыря, простата, надпочечники и др.)</li> <li>- педиатрический (в том числе технология полуавтоматического измерения углов вывиха бедра HIP)</li> <li>- пакет для оценки легких (в том числе функция Auto Pleural Line для полуавтоматической оценки толщины плевры и функция Auto B Line для автоматической оценки количества и расстояния между В-линиями и оценки степени воспаления легких)</li> <li>- программа для биопсии (навигация биопсийной иглы при помощи вывода регулируемых направляющих на экран с ультразвуковым изображением), работающая совместно с биопсийными адаптерами датчиков</li> <li>- расчет максимальной, объемной, средней скоростей кровотока в режиме цветного доплера без использования импульсно-волнового доплера</li> <li>- определение смещения частоты ультразвука и скорости кровотока в контрольном объеме</li> </ul>                                                  |           |
| <p>Сервисные функции</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- предварительные установки, в том числе задаваемые пользователем</li> <li>- конфигуратор отчетов с возможностью редактирования и экспорта</li> <li>- регулировка скорости просмотра кинопетли</li> <li>- возможность программирования пользовательских протоколов</li> <li>- наличие предустановленных протоколов исследований</li> <li>- возможность печати изображений на черно-белый и/или цветной видеопринтер</li> <li>- индикация параметров акустического выхода (TIC, TIB, TIS, MI):</li> <li>- диапазон отображения индексов TI (TIS, TIC, TIB), MI – 0,1-9,9 шаг приращения индексов TI, MI – 0,1</li> <li>- модуль для дистанционной диагностики аппарата с безопасным доступом через интернет (опция)</li> <li>- режим автоматической оптимизации (автоподстройки) изображения В-режима</li> <li>- режим автоматической оптимизации (автоподстройки) доплеровского изображения (PW, CW, CFM, PDI, DPDI)</li> <li>- режим автоматической регулировки PRF (частота повторения импульсов) при изменении глубины контрольного объема режима импульсно-волнового доплера</li> <li>- автоматическая привязка зоны фокуса В-режима к положению окна цветного доплера</li> <li>- автоматический переход из режима импульсно-волнового доплера в режим двухмерного сканирования при перемещении трекбола</li> </ul> | <p>5%</p> |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- функция тестирования кристаллов ультразвуковых зондов, позволяющая контролировать их состояние</li> <li>- встроенное руководство пользователя (английский язык)</li> <li>- встроенный анатомический атлас SonoHelp, показывающий стандартные срезы и стандартные изображения в них в наиболее распространённых областях исследований</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| Параметры формирования изображения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- количество зон усиления по глубине – 8</li> <li>- количество зон усиления по ширине – 8</li> <li>- шкала серого – 256 градаций</li> <li>- частота обновления ультразвукового изображения: <ul style="list-style-type: none"> <li>до 500 кадров/сек в В-режиме</li> <li>до 106 кадров/сек в режимах CFM, PDI, DPDI</li> <li>до 171 кадров/сек в режиме TVI</li> </ul> </li> <li>- увеличение изображения в режиме реального времени (акустический зум) - 0,8-10 крат</li> <li>- увеличение изображения в режиме стоп-кадра (PAN-зум) - 0,8-10 крат</li> <li>- режимы увеличения изображения: лупа (Scr), с отображением изображения вне зоны интереса и режим увеличения выбранной зоны интереса с увеличенной частотой кадров (HD)</li> <li>- количество положений по глубине сканирования и ширины зоны фокуса на излучение – 17</li> <li>- возможность наклонного ультразвукового сканирования при исследовании линейными датчиками в В-режиме (градусы) – 0/2/4/6 градусов в каждую сторону (всего 7 углов наклона)</li> <li>- возможность наклонного ультразвукового сканирования при исследовании линейными датчиками в доплеровских режимах (градусы) – 0/8/12/16 градусов в каждую сторону (всего 7 углов наклона)</li> <li>- диапазон частоты повторения импульсов излучения (PRF) в режиме импульсно-волнового доплера (PW) - 1-16 кГц</li> <li>- диапазон частоты повторения импульсов излучения (PRF) в режиме постоянно-волнового доплера (CW) - 1-50 кГц</li> <li>- диапазон измерения регистрируемых скоростей кровотока (для доплеровских режимов): <ul style="list-style-type: none"> <li>импульсно-волновой доплер 0-12,3 м/с (при угле коррекции 60 градусов)</li> <li>постоянно-волновой доплер 0-42,7 м/с (при угле коррекции 60 градусов)</li> </ul> </li> <li>- диапазон углов коррекции в режимах PW/CW - +88 градусов, шаг изменения - 2 градуса</li> <li>- диапазон изменения контрольного объема в режиме импульсно-волнового доплера - 0,5-24 мм</li> <li>- диапазон частоты повторения импульсов излучения (PRF) при доплеровском сканировании в режиме цветного доплера (CFM) - 0,5-10 кГц</li> <li>- количество одновременно поддерживаемых зон фокуса на излучение - 1 (ручная регулировка размера зоны фокусировки)</li> <li>- количество частот излучения ультразвука для каждого режима сканирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>В, М, режимы тканевой и инверсной гармоники – 5</li> <li>доплеровские режимы – 3</li> </ul> </li> </ul> | 5% |



|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Система регистрации и архивации изображений:                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- кинопетля (В-режим) до 190 000 кадров, проспективная запись 1-480 сек, ретроспективная запись 1-120 сек, запись по нажатию кнопки остановки изображения 1-170 сек</li> <li>- запись кадров и кинопетель в формате DICOM</li> <li>- запись кадров и кинопетель в форматах, совместимых с Windows (.bmp/ .jpg/ .tif/ .avi и пр.)</li> <li>- архив пациентов с поиском</li> <li>- составление отчетов на русском языке с возможностью добавления изображений и комментариев</li> <li>- работа в компьютерной сети</li> <li>- архивация изображений на встроенный жесткий диск</li> <li>- архивация изображений на CD и DVD диски (при подключении к компьютеру или компьютерной сети)</li> <li>- архивация изображений на внешние носители, через порт USB</li> <li>- возможность подключения принтеров через USB порт</li> <li>- возможность подключения DICOM принтеров</li> <li>- возможность подключения сетевых принтеров</li> </ul> | 0%  |
| Параметры электропитания                                                                | <b>Адаптер сетевой:</b><br>Вход (переменный ток): <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение 100-240 В~</li> <li>- частота 50/60 Гц</li> <li>- ток ~ 1,5-0,75 А</li> </ul> Выход (постоянный ток): <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение 19 В</li> <li>- ток 4,74 А</li> </ul> <b>Консоль диагностическая:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение 19 В</li> <li>- ток 4,74 А</li> <li>- энергопотребление 180 ВА</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10% |
| Рабочие условия                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура от +5 °С до +40 °С</li> <li>- относительная влажность 30-80%</li> <li>- давление воздуха 70-106 кПа</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5%  |
| Условия хранения                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура от -5 °С до +40 °С</li> <li>- относительная влажность 30-80%</li> <li>- давление воздуха 70-106 кПа</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5%  |
| Усилие для перемещения сканера, установленного на тележке с разблокированными тормозами | 9,7 Н                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10% |
| Усилие для блокировки тормоза тележки                                                   | 20 Н                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10% |
| Усилие для разблокировки тормоза тележки                                                | 10 Н                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10% |
| Предельный угол наклона тележки с заблокированным тормозом                              | 45 градусов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10% |
| Класс безопасности ПО                                                                   | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Версия ПО                                                                               | V1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| Звуковой уровень шума работающего изделия                                               | До 55 дБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5%  |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Характеристики звукового сопровождения (сигналы системы) | - сигналы прохождения встроенного контроля при включении сканера: 10 кГц, 45 дБ<br>- сигнал нажатия клавиш: 14 кГц, 41 дБ<br>- сигнал импульсного и постоянного доплера: 200-20000 Гц, до 60 дБ, регулировка 0-100%                                   | 10% |
| Требования к оператору                                   | Медицинское образование соответствующей специализации в соответствии с местным законодательством, прохождение инструктажа, проведенного сервисным инженером, сертифицированным производителем или его уполномоченным представителем на территории РФ. |     |
| <b>Руководство по эксплуатации</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 300 мм, ширина 200 мм, высота 17 мм                                                                                                                                                                                                             | 5%  |
| Масса (г)                                                | 563 г                                                                                                                                                                                                                                                 | 5%  |
| <b>Кабель сетевой</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 2,45 м, толщина 45 мм, высота 7 мм                                                                                                                                                                                                              | 5%  |
| Масса (г)                                                | 243 г                                                                                                                                                                                                                                                 | 5%  |
| <b>Адаптер сетевой</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 1,4 м, толщина 58 мм, высота 34 мм                                                                                                                                                                                                              | 5%  |
| Масса (г)                                                | 451 г                                                                                                                                                                                                                                                 | 5%  |
| <b>Кабель S-video</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 1,43 м, толщина 6,2 мм                                                                                                                                                                                                                          | 5%  |
| Масса (г)                                                | 57 г                                                                                                                                                                                                                                                  | 5%  |
| <b>Кабель запуска печати</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 1,43 м, толщина 4,8 мм                                                                                                                                                                                                                          | 5%  |
| Масса (г)                                                | 30 г                                                                                                                                                                                                                                                  | 5%  |
| <b>Кабель BNC</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 1,44 м, толщина 6,2 мм                                                                                                                                                                                                                          | 5%  |
| Масса (г)                                                | 59 г                                                                                                                                                                                                                                                  | 5%  |
| <b>Кабель ЭКГ</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 3,5 м, толщина 65 мм, высота 9,5 мм                                                                                                                                                                                                             | 5%  |
| Число отведений                                          | 3 (LA RA LL)                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Длина отведений на конечности                            | 0,84 м                                                                                                                                                                                                                                                | 5%  |
| Сопротивление изоляции, Ом                               | 30 МОм                                                                                                                                                                                                                                                | 10% |
| Электрическая прочность изоляции, кВ/см                  | 78 кВ/см                                                                                                                                                                                                                                              | 10% |
| Масса (г)                                                | 178 г                                                                                                                                                                                                                                                 | 10% |
| <b>Электрод для регистрации ЭКГ</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Размер (мм)                                              | Длина 50 мм, толщина 50 мм, высота 3,5 мм                                                                                                                                                                                                             | 10% |
| Масса (г)                                                | 1 г                                                                                                                                                                                                                                                   | 10% |
| Сопротивление изоляции, Ом                               | 1,8 ГОм                                                                                                                                                                                                                                               | 10% |
| Электрическая прочность изоляции, В                      | 160 В                                                                                                                                                                                                                                                 | 10% |
| Максимальная разность электродных потенциалов, мВ        | 65 мВ                                                                                                                                                                                                                                                 | 10% |
| Дрейф разности электродных потенциалов, мкВ              | 170 мкВ                                                                                                                                                                                                                                               | 10% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| Напряжение шума, мкВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 23 мкВ  | 10% |
| Напряжение электромеханического шума, мкВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 85 мкВ  | 10% |
| Полное сопротивление электрода, кОм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,3 кОм | 10% |
| Время готовности, мин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 мин   | 10% |
| <b>Датчик микроконвексный ультразвуковой С613</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |     |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 123*18*28 мм</p> <p>Вес – 445 г</p> <p>Длина кабеля – 2,0 м</p> <p>Глубина сканирования – 150 мм</p> <p>Размер контактной поверхности - 30*6 мм</p> <p>Угол обзора – 90 градусов</p> <p>Радиус кривизны поверхности датчика – 14 мм</p> <p>Число элементов - 128</p> <p>Поддерживаемая частота (центральная) – 6,0 МГц</p> <p>Диапазон рабочих частот – 4-13 МГц</p> <p>Разрешение – продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,5 мм</p> <p>Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – до 5 дБ</p> <p>Глубина проникновения в В-режиме – 100 мм</p> <p>Глубина проникновения в режиме CFM – 100 мм</p> <p>Глубина проникновения в режиме PW – 100 мм</p> <p>Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                 |         | 10% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТН1)</li> <li>- расширенное конвексное сканирование в В-режиме для микроконвексных датчиков (15 градусов в каждую сторону)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |         |     |
| <b>Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |     |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 350*23*32 мм</p> <p>Вес – 519 г</p> <p>Длина кабеля – 2,0 м</p> <p>Глубина сканирования – 150 мм</p> <p>Размер контактной поверхности - 25*9 мм</p> <p>Угол обзора – 135 градусов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | 10% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Радиус кривизны поверхности датчика – 11 мм<br/> Число элементов - 128<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 6 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 3-15 МГц<br/> Разрешение – продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,5 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 100 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 100 мм<br/> Глубина проникновения в режиме PW– 100 мм<br/> Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – до 5 дБ<br/> Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 43 градуса Цельсия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТН1)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- расширенное конвексное сканирование в В-режиме для микроконвексных датчиков (15 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик фазированный ультразвуковой 7Р-В</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 132*22*33 мм<br/> Вес – 415 г<br/> Длина кабеля – 2,0 м<br/> Глубина сканирования –200 мм<br/> Размер контактной поверхности - 20*10 мм<br/> Угол обзора – 90 градусов<br/> Число элементов - 64<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 4,5 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 2-9 МГц<br/> Разрешение – продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 100 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 100 мм<br/> Глубина проникновения в режиме PW– 100 мм<br/> Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ<br/> Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                                      | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (THI)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- постоянно-волновой доплер</li> <li>- цветной тканевой доплер (TVI)</li> <li>- импульсный тканевой доплер</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- анатомический М-режим (до 3 курсоров одновременно)</li> <li>- цветной М-режим</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- синхронизация по сигналу ЭКГ</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul>                                         |    |
| <b>Датчик фазированный ультразвуковой ЗР-А</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 134*25*35 мм<br/>         Вес – 414 г<br/>         Длина кабеля – 2,0 м<br/>         Глубина сканирования – 300 мм<br/>         Размер контактной поверхности - 23*15 мм<br/>         Угол обзора – 90 градусов<br/>         Число элементов - 64<br/>         Поддерживаемая частота (центральная) – 2,7 МГц<br/>         Диапазон рабочих частот – 1-6 МГц<br/>         Разрешение – продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм<br/>         Глубина проникновения в В-режиме – 200 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме CFM – 200 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме PW– 200 мм<br/>         Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ<br/>         Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p> | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (THI)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- постоянно-волновой доплер</li> <li>- цветной тканевой доплер (TVI)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- импульсный тканевой доплер</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- анатомический М-режим (до 3 курсоров одновременно)</li> <li>- цветной М-режим</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- синхронизация по сигналу ЭКГ</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| <b>Датчик фазированный ультразвуковой 2P1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 120*23*30 мм<br/> Вес – 402 г<br/> Длина кабеля – 2,0 м<br/> Глубина сканирования – 300 мм<br/> Размер контактной поверхности - 22*14 мм<br/> Угол обзора – 90 градусов<br/> Число элементов - 64<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 2,5 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 1,5-5 МГц<br/> Разрешение – продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 200 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 200 мм<br/> Глубина проникновения в режиме PW– 200 мм<br/> Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ<br/> Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                                                                             | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (THI)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- постоянно-волновой доплер</li> <li>- цветной тканевой доплер (TVI)</li> <li>- импульсный тканевой доплер</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- анатомический М-режим (до 3 курсоров одновременно)</li> <li>- цветной М-режим</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- синхронизация по сигналу ЭКГ</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик линейный ультразвуковой L741</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 136*26*62 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Вес – 452 г<br/> Длина кабеля – 2,0 м<br/> Глубина сканирования – 110 мм<br/> Размер контактной поверхности - 50*8 мм<br/> Рабочая апертура – 46 мм<br/> Число элементов - 128<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 7,5 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 4-16 МГц<br/> Разрешение – продольное до 2,5 мм, поперечное до 2,5 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 70 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 70 мм<br/> Глубина проникновения в режиме PW – 70 мм<br/> Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ<br/> Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТНІ)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- наклонное сканирование в В-режиме для линейных датчиков</li> <li>- режим псевдоконвексного сканирования в В-режиме для линейных датчиков (10 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- режим подсветки биопсийной иглы с регулируемым углом наклона ультразвуковых лучей в пределах 20-50 градусов</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик линейный ультразвуковой 9L-A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 150*24*50 мм<br/> Вес – 427 г<br/> Длина кабеля – 2,0 м<br/> Глубина сканирования – 110 мм<br/> Размер контактной поверхности - 38*8 мм<br/> Рабочая апертура – 35 мм<br/> Число элементов - 128<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 6,0 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 2-13 МГц<br/> Разрешение – продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,0 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 70 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 70 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Глубина проникновения в режиме PW – 70 мм<br/>         Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ<br/>         Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТНІ)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- наклонное сканирование в В-режиме для линейных датчиков</li> <li>- режим псевдоконвексного сканирования в В-режиме для линейных датчиков (10 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- режим подсветки биопсийной иглы с регулируемым углом наклона ультразвуковых лучей в пределах 20-50 градусов</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик линейный ультразвуковой 10I2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 157*34*11 мм<br/>         Вес – 385 г<br/>         Длина кабеля – 2,4 м<br/>         Глубина сканирования – 110 мм<br/>         Размер контактной поверхности – 25*8 мм<br/>         Рабочая апертура – 25 мм<br/>         Число элементов – 96<br/>         Поддерживаемая частота (центральная) – 7,5 МГц<br/>         Диапазон рабочих частот – 4-16 МГц<br/>         Разрешение – продольное до 2 мм, поперечное до 2 мм<br/>         Глубина проникновения в В-режиме – 70 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме CFM – 70 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме PW – 70 мм<br/>         Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ<br/>         Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- вторая (тканевая) гармоника (THI)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- наклонное сканирование в В-режиме для линейных датчиков</li> <li>- режим псевдоконвексного сканирования в В-режиме для линейных датчиков (10 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- режим подсветки биопсийной иглы с регулируемым углом наклона ультразвуковых лучей в пределах 20-50 градусов</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик конвексный ультразвуковой ЗС-А</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 155*21*61 мм<br/>         Вес – 600 г<br/>         Длина кабеля – 1,74 м<br/>         Глубина сканирования – 400 мм<br/>         Размер контактной поверхности - 55*15 мм<br/>         Угол обзора – 60 градусов<br/>         Радиус кривизны поверхности датчика – 50 мм<br/>         Число элементов - 128<br/>         Поддерживаемая частота (центральная) – 3,2 МГц<br/>         Диапазон рабочих частот – 1-7 МГц<br/>         Разрешение – продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм<br/>         Глубина проникновения в В-режиме – 200 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме CFM – 200 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме PW – 200 мм<br/>         Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ<br/>         Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                  | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (THI)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- расширенное конвексное сканирование в В-режиме для конвексных датчиков (15 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| <b>Датчик конвексный ультразвуковой С361</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 140*21*79 мм<br/> Вес – 454 г<br/> Длина кабеля – 2,0 м<br/> Глубина сканирования – 300 мм<br/> Размер контактной поверхности - 75*16 мм<br/> Зона обзора – 72 градуса<br/> Радиус кривизны поверхности датчика – 60 мм<br/> Число элементов - 96<br/> Поддерживаемая частота (центральная) – 3,5 МГц<br/> Диапазон рабочих частот – 2-6 МГц<br/> Разрешение – продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм<br/> Глубина проникновения в В-режиме – 200 мм<br/> Глубина проникновения в режиме CFM – 200 мм<br/> Глубина проникновения в режиме PW– 200 мм<br/> Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ<br/> Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия</p>                                                                                                                   | 5% |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТН1)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- расширенное конвексное сканирование в В-режиме для конвексных датчиков (15 градусов в каждую сторону)</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> </ul> |    |
| <b>Датчик линейный ультразвуковой 13L-A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <p>Габаритные размеры (Д*В*Ш) – 150*21*60 мм<br/> Вес – 483 г<br/> Длина кабеля – 2,3 м<br/> Глубина сканирования – 110 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Размер контактной поверхности - 50*6 мм<br/>         Рабочая апертура – 46 мм<br/>         Число элементов - 128<br/>         Поддерживаемая частота (центральная) – 8,0 МГц<br/>         Диапазон рабочих частот – 3-17 МГц<br/>         Разрешение – продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,0 мм<br/>         Глубина проникновения в В-режиме – 70 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме CFM – 70 мм<br/>         Глубина проникновения в режиме PW– 70 мм<br/>         Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ<br/>         Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 градусов Цельсия<br/>         Встроенный магнитный сенсор для отображения положения намагниченной биопсийной иглы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |    |
| <p>Поддерживаемые режимы сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В-режим</li> <li>- 2В-режим</li> <li>- 4В-режим</li> <li>- В/М-режим</li> <li>- М-режим</li> <li>- вторая (тканевая) гармоника (ТНГ)</li> <li>- пульсовая инверсная гармоника</li> <li>- наклонное сканирование в В-режиме для линейных датчиков (10 градусов в каждую сторону)</li> <li>- режим псевдоконвексного сканирования в В-режиме для линейных датчиков</li> <li>- цветной доплер (CFM)</li> <li>- энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер</li> <li>- направленный энергетический доплер с высоким пространственным разрешением</li> <li>- импульсно-волновой доплер (PW)</li> <li>- режим HPRF</li> <li>- триплексный режим в режиме реального времени</li> <li>- панорамное сканирование</li> <li>- режим подсветки биопсийной иглы с регулируемым углом наклона ультразвуковых лучей в пределах 20-50 градусов</li> <li>- многолучевой прием</li> <li>- пространственное компаундирование</li> <li>- частотное компаундирование</li> <li>- режим двойного динамического дисплея</li> <li>- режим отображения положения намагниченной биопсийной иглы</li> </ul> |                                                                                                   |    |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика С613</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |    |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 68*38*41 мм                                                                                       | 5% |
| Масса (г)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 84 г                                                                                              |    |
| Тип                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Многоразовая, металлическая многоугольная, 12-18-30 градусов, химическая обработка и стерилизация |    |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                           |    |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика 6V1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |    |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30*18*170 мм                                                                                      | 5% |
| Масса (г)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 73 г                                                                                              |    |
| Тип                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Многоразовая, металлическая одноугольная, химическая обработка и стерилизация                     |    |

|                                                           |                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                                |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика 3P-A</b>                |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 72*38*32 мм                                                                                                       |  |
| Масса (г)                                                 | 68 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Насадка биопсийная многоразовая, металлическая многоугольная, 14-26 градусов, химическая обработка и стерилизация |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика 2P1</b>                 |                                                                                                                   |  |
| Размер (мм)                                               | 63*37*19 мм                                                                                                       |  |
| Масса (г)                                                 | 57 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Насадка биопсийная многоразовая, металлическая одноугольная, химическая обработка и стерилизация                  |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика L741</b>                |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 93*16*35 мм                                                                                                       |  |
| Масса (г)                                                 | 25 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Многоразовая, пластиковая одноугольная, химическая обработка и стерилизация                                       |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика 9L-A</b>                |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 95*32*36 мм                                                                                                       |  |
| Масса (г)                                                 | 67 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Многоразовая, металлическая многоугольная, 38-47-59 градусов, химическая обработка и стерилизация                 |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика 3C-A</b>                |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 103*38*41 мм                                                                                                      |  |
| Масса (г)                                                 | 93 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Многоразовая, металлическая многоугольная, 12-16,5-22,5-33,5 градусов, химическая обработка и стерилизация        |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Адаптер биопсийный для датчика C361</b>                |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 103*17*35 мм                                                                                                      |  |
| Масса (г)                                                 | 50 г                                                                                                              |  |
| Тип                                                       | Многоразовая, пластиковая одноугольная, химическая обработка и стерилизация                                       |  |
| Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов           | 14G, 16G, 18G, 20G, 22G                                                                                           |  |
| <b>Устройство для магнитной навигации биопсийной иглы</b> |                                                                                                                   |  |
| Размер (Д*В*Ш)                                            | 50*29*29 мм                                                                                                       |  |
| Масса (г)                                                 | 24 г                                                                                                              |  |



| Принадлежности                                                                          |                                                                                                                                                                         | 10% |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Тележка                                                                                 |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Ш*Г*В)                                                                          | 430*480*850 (нижняя позиция) мм                                                                                                                                         |     |
| Масса (г)                                                                               | 23,85 кг                                                                                                                                                                |     |
| Регулировка высоты тележки, плавная (мм)                                                | 0-240 мм                                                                                                                                                                |     |
| Колеса тележки                                                                          | Диаметр 5 дюймов (12,7 см), независимый тормоз на каждом колесе                                                                                                         |     |
| Полки и ручки                                                                           | 1 ручка для перемещения, 1 полка для принтера, 1 держатель для кабелей, 1 корзина для документов, 3 держателя датчиков, 1 держатель геля, 2 крючка для кабелей датчиков |     |
| Усилие для перемещения сканера, установленного на тележке с разблокированными тормозами | 20 Н                                                                                                                                                                    |     |
| Усилие для блокировки тормоза тележки                                                   | 20 Н                                                                                                                                                                    |     |
| Усилие для разблокировки тормоза тележки                                                | 10 Н                                                                                                                                                                    |     |
| Предельный угол наклона тележки с заблокированным тормозом                              | 45 градусов                                                                                                                                                             |     |
| Сумка                                                                                   |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 440*440*240 мм                                                                                                                                                          |     |
| Масса (г)                                                                               | 3,6 кг                                                                                                                                                                  |     |
| Док-станция для расширения интерфейсных портов                                          |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 160*77*29 мм                                                                                                                                                            |     |
| Масса (г)                                                                               | 501 г                                                                                                                                                                   |     |
| Порты расширения                                                                        | - ножной переключатель<br>- ЭКГ<br>- USB 3.0<br>- аудио выход<br>- S-video<br>- BNC<br>- VGA                                                                            |     |
| Переключатель ножной                                                                    |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 270*167*38 мм                                                                                                                                                           |     |
| Масса (г)                                                                               | 953 г                                                                                                                                                                   |     |
| Число клавиш                                                                            | 2                                                                                                                                                                       |     |
| Напряжение питания                                                                      | 25В                                                                                                                                                                     |     |
| Таблица акустических данных                                                             |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 300*210*10 мм                                                                                                                                                           |     |
| Масса (г)                                                                               | 23 г                                                                                                                                                                    |     |
| Фильтр для защиты от сетевых помех                                                      |                                                                                                                                                                         |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 140*68*40 мм                                                                                                                                                            |     |
| Масса (г)                                                                               | 529 г                                                                                                                                                                   |     |
| Аккумулятор                                                                             |                                                                                                                                                                         |     |
| Тип                                                                                     | Литий-ионный                                                                                                                                                            |     |
| Размер (Д*В*Ш)                                                                          | 207*70*20 мм                                                                                                                                                            |     |
| Масса (г)                                                                               | 480 г                                                                                                                                                                   |     |



|                                                    |                            |  |
|----------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Емкость                                            | 6,2 Ампер/час – 89,28 Вт/ч |  |
| Напряжение                                         | 14,4 Вольт                 |  |
| Предел напряжения заряда                           | 16,8 Вольт                 |  |
| Допустимая глубина разряда                         | 100%                       |  |
| Срок службы                                        | 10 Лет                     |  |
| Диапазон рабочих температур                        | -20-+80°C                  |  |
| Саморазряд                                         | 6%                         |  |
| Время заряда                                       | 4,5 часа                   |  |
| Время работы от аккумулятора в режиме сканирования | 45 минут                   |  |

## Приложение Б – Таблица акустических данных

Модель Датчика: 3С-А конвексный ультразвуковой

| Индексы                        |                                           |                      | MI     | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                           |                      |        | Скан  | Не-скан           |                |     | не-скан |
|                                |                                           |                      |        |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                           |                      | 0.372  | 0.799 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                           |                      | 0.643  |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                |                      |        | 56.1  | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW) |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                             |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                             |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{3max}$ (cm)                      |                      | 2.283  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                     |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                               |                      | 2.990  | 2.990 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                         |                      | X (cm) |       | 1.3               | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                           |                      |        | 1.4   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информа<br>ция       | PD (μsec)                                 |                      | 0.403  |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                  |                      | 18432  |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                     |                      | 0.814  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                   |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                              | FL <sub>x</sub> (cm) |        | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                           | FL <sub>y</sub> (cm) |        | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA,3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> ) |                      | 31.038 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                           |                      |        |       |                   |                |     |         |
| Операцио<br>нный<br>режим      | Режим                                     |                      | B      | B     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                |                      | 2      | 2     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                 |                      | 18     | 18    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                              |                      | 100    | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.

Модель Датчика: C361 конвексный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |                      | MI     | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |                      |        | Скан  | Не-скан           |                |     | не-скан |
|                                |                                            |                      |        |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |                      | 0.372  | 0.799 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |                      | 0.643  |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |                      |        | 56.1  | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW) |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |                      | 2.283  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |                      | 2.990  | 2.990 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          |                      | X (cm) |       | 1.3               | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                            |                      |        | 1.4   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информа<br>ция       | PD (μsec)                                  |                      | 0.403  |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |                      | 18432  |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |                      | 0.814  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | FL <sub>x</sub> (cm) |        | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | FL <sub>y</sub> (cm) |        | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA,3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |                      | 31.038 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |                      |        |       |                   |                |     |         |
| Операцио<br>нный<br>режим      | Режим                                      |                      | B      | B     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |                      | 2      | 2     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |                      | 18     | 18    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |                      | 100    | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b)Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



**Модель Датчика: 3P-A фазированный ультразвуковой**

| Индексы                        |                                            |                      | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |                      |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |                      |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |                      | 1.039   | 1.320 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |                      | 1.663   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |                      |         | 108.3 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW) |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |                      | 2.161   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |                      | 2.563   | 2.563 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          |                      | X (cm)  |       | 1                 | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                            |                      |         | 1.4   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD (μsec)                                  |                      | 0.500   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |                      | 9088    |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |                      | 2.014   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | FL <sub>x</sub> (cm) |         | 2     | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | FL <sub>y</sub> (cm) |         | 2     | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA.3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |                      | 100.688 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |                      |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |                      | B       | B     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |                      | 4.5     | 4.5   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |                      | 9       | 9     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |                      | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



Модель Датчика: 2P1 фазированный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |            | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |            |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |            |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |            | 1.039   | 1.320 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |            | 1.663   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |            |         | 108.3 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW) |            |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |            |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |            |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |            |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |            | 2.161   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |            |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |            | 2.563   | 2.563 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          | X (cm)     |         | 1     | #                 | #              | #   | #       |
|                                |                                            | Y (cm)     |         | 1.4   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD ( $\mu$ sec)                            |            | 0.500   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |            | 9088    |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |            | 2.014   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |            |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | $FL_x(cm)$ |         | 2     | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | $FL_y(cm)$ |         | 2     | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA.3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |            | 100.688 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |            |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |            | B       | B     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |            | 4.5     | 4.5   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |            | 9       | 9     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |            | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.

Модель Датчика: 6V1 микроконвексный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |                      | MI     | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |                      |        | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |                      |        |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |                      | 0.152  | 0.313 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |                      | 0.345  |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |                      |        | 17.6  | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW) |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |                      |        |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |                      | 3.377  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |                      | 5.171  | 5.171 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          |                      | X (cm) |       | 6.4               | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                            |                      |        | 0.6   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD (μsec)                                  |                      | 0.314  |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |                      | 18432  |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |                      | 0.631  |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |                      |        |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | FL <sub>x</sub> (cm) |        | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | FL <sub>y</sub> (cm) |        | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA,3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |                      | 5.014  |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |                      |        |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |                      | B      | B     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |                      | 4      | 4     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |                      | 18     | 18    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |                      | 100    | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



Модель Датчика: L741 линейный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |             | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |             |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |             |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |             | 0.772   | 1.490 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |             | 1.723   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |             |         | 109.5 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW) |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |             | 1.905   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |             | 4.991   | 4.991 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          | X (cm)      |         | 1     | #                 | #              | #   | #       |
|                                |                                            | Y (cm)      |         | 0.6   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD ( $\mu$ sec)                            |             | 0.444   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |             | 29184   |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |             | 2.241   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | $FL_x$ (cm) |         | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | $FL_y$ (cm) |         | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA.3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |             | 120.756 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |             |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |             | THI     | THI   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |             | 4       | 4     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |             | 29      | 29    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |             | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b)Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.

Модель Датчика: 13L-A линейный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |                      | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |                      |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |                      |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |                      | 0.772   | 1.490 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r,3}$ (MPa)                            |                      | 1.723   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |                      |         | 109.5 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW) |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |                      | 1.905   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |                      | 4.991   | 4.991 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          |                      | X (cm)  |       | 1                 | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                            |                      |         | 0.6   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD ( $\mu$ sec)                            |                      | 0.444   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |                      | 29184   |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |                      | 2.241   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | FL <sub>x</sub> (cm) |         | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | FL <sub>y</sub> (cm) |         | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA,3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |                      | 120.756 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |                      |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |                      | THI     | THI   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |                      | 4       | 4     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |                      | 29      | 29    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |                      | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



Модель Датчика: 9L-A линейный ультразвуковой

| Индексы                        |                                            |             | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                            |             |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                            |             |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                            |             | 0.772   | 1.490 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r.3}$ (MPa)                            |             | 1.723   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                 |             |         | 109.5 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW) |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                 |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                              |             |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                              |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                      |             | 1.905   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                      |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                |             | 4.991   | 4.991 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                          |             | X (cm)  |       | 1                 | #              | #   | #       |
| Y (cm)                         |                                            |             |         | 0.6   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD ( $\mu$ sec)                            |             | 0.444   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                   |             | 29184   |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                      |             | 2.241   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                    |             |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                               | $FL_x$ (cm) |         | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                            | $FL_y$ (cm) |         | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA.3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )  |             | 120.756 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                            |             |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                      |             | THI     | THI   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                 |             | 4       | 4     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                  |             | 29      | 29    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                               |             | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b)Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.

**Модель Датчика: 10I2 линейный ультразвуковой**

| Индексы                        |                                              |                      | MI      | TIS   |                   | TIB            | TIC |         |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|---------|-------|-------------------|----------------|-----|---------|
|                                |                                              |                      |         | Скан  | Не-скан           |                |     | Не-скан |
|                                |                                              |                      |         |       | $A_{aprt} \leq 1$ | $A_{aprt} > 1$ |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                              |                      | 0.772   | 1.490 | #                 | #              | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | $P_{r.3}$ (MPa)                              |                      | 1.723   |       |                   |                |     |         |
|                                | $W_o$ (mW)                                   |                      |         | 109.5 | #                 |                | #   | #       |
|                                | min of [ $W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW) |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_1$ (cm)                                   |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{bp}$ (cm)                                |                      |         |       |                   | #              |     |         |
|                                | $z_{sp}$ (cm)                                |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $z@ PII_{.3max}$ (cm)                        |                      | 1.905   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}(z_{sp})$ (cm)                        |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | $f_c$ (MHz)                                  |                      | 4.991   | 4.991 | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Dim of $A_{aprt}$                            | X (cm)               |         | 1     | #                 | #              | #   | #       |
|                                |                                              | Y (cm)               |         | 0.6   | #                 | #              | #   | #       |
| Другие<br>информация           | PD ( $\mu$ sec)                              |                      | 0.444   |       |                   |                |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                     |                      | 29184   |       |                   |                |     |         |
|                                | $p_r@PII_{max}$ (MPa)                        |                      | 2.241   |       |                   |                |     |         |
|                                | $d_{eq}@PII_{max}$ (cm)                      |                      |         |       |                   |                | #   |         |
|                                | Focal Length                                 | FL <sub>x</sub> (cm) |         | 2.048 | #                 | #              |     | #       |
|                                |                                              | FL <sub>y</sub> (cm) |         | 0.51  | #                 | #              |     | #       |
|                                | $I_{PA.3}@ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )    |                      | 120.756 |       |                   |                |     |         |
|                                |                                              |                      |         |       |                   |                |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                        |                      | THI     | THI   | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                   |                      | 4       | 4     | #                 | #              | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                    |                      | 29      | 29    | #                 | #              | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                                 |                      | 100     | 100   | #                 | #              | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



Модель Датчика: С613 микроконвексный ультразвуковой

| Индексы                        |                                                                                      |                      | MI     | TIS   |                      | TIB                  | TIC |                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|-------|----------------------|----------------------|-----|----------------|
|                                |                                                                                      |                      |        | Скан  | He-скан              |                      |     | He-скан        |
|                                |                                                                                      |                      |        |       | A <sub>aprt</sub> ≤1 | A <sub>aprt</sub> >1 |     |                |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                                                                      |                      | 0.182  | 0.869 | #                    | #                    | #   | (b)            |
| Акустический<br>Параметр       | P <sub>r,3</sub> (MPa)                                                               |                      | 0.419  |       |                      |                      |     |                |
|                                | W <sub>o</sub> (mW)                                                                  |                      |        | 40.8  | #                    |                      | #   | #              |
|                                | min of [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW) |                      |        |       |                      | #                    |     |                |
|                                | z <sub>1</sub> (cm)                                                                  |                      |        |       |                      | #                    |     |                |
|                                | z <sub>bp</sub> (cm)                                                                 |                      |        |       |                      | #                    |     |                |
|                                | z <sub>sp</sub> (cm)                                                                 |                      |        |       |                      |                      | #   |                |
|                                | z@ PII <sub>.3max</sub> (cm)                                                         |                      | 3.106  |       |                      |                      |     |                |
|                                | d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)                                              |                      |        |       |                      |                      | #   |                |
|                                | f <sub>c</sub> (MHz)                                                                 |                      | 5.261  | 5.261 | #                    | #                    | #   | #              |
|                                | Dim of A <sub>aprt</sub>                                                             |                      | X (cm) |       | 5.6                  | #                    | #   | #              |
| Y (cm)                         |                                                                                      |                      |        | 0.6   | #                    | #                    | #   | #              |
| Другие<br>информация           | PD (μsec)                                                                            |                      | 0.262  |       |                      |                      |     |                |
|                                | PRF (Hz)                                                                             |                      | 18432  |       |                      |                      |     |                |
|                                | p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub> (MPa)                                             |                      | 0.737  |       |                      |                      |     |                |
|                                | d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub> (cm)                                             |                      |        |       |                      |                      | #   |                |
|                                | Focal Length                                                                         | FL <sub>x</sub> (cm) |        | 2.048 | #                    | #                    |     | #              |
|                                |                                                                                      | FL <sub>y</sub> (cm) |        | 0.51  | #                    | #                    |     | #              |
|                                | I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )                           |                      | 6.484  |       |                      |                      |     |                |
|                                |                                                                                      |                      |        |       |                      |                      |     |                |
| Операционный<br>режим          | Режим                                                                                |                      | B      | B     | #                    | #                    | #   | #              |
|                                | Фокус (cm)                                                                           |                      | 4      | 4     | #                    | #                    | #   | f'             |
|                                | PRF (kHz)                                                                            |                      | 18     | 18    | #                    | #                    | #   | f <sub>r</sub> |
|                                | Мощность (%)                                                                         |                      | 100    | 100   | #                    | #                    | #   | #              |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.

**Модель Датчика: 7P-B фазированный ультразвуковой**

| Индексы                        |                                                                                      |                      | MI      | TIS   |                      | TIB                  | TIC |         |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-------|----------------------|----------------------|-----|---------|
|                                |                                                                                      |                      |         | Скан  | Не-скан              |                      |     | Не-скан |
|                                |                                                                                      |                      |         |       | A <sub>aprt</sub> ≤1 | A <sub>aprt</sub> >1 |     |         |
| Глобальный Максимальный Индекс |                                                                                      |                      | 0.842   | 1.515 | #                    | #                    | #   | (b)     |
| Акустический<br>Параметр       | P <sub>r,3</sub> (MPa)                                                               |                      | 1.800   |       |                      |                      |     |         |
|                                | W <sub>o</sub> (mW)                                                                  |                      |         | 70.9  | #                    |                      | #   | #       |
|                                | min of [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW) |                      |         |       |                      | #                    |     |         |
|                                | z <sub>1</sub> (cm)                                                                  |                      |         |       |                      | #                    |     |         |
|                                | z <sub>bp</sub> (cm)                                                                 |                      |         |       |                      | #                    |     |         |
|                                | z <sub>sp</sub> (cm)                                                                 |                      |         |       |                      |                      | #   |         |
|                                | z@ PII <sub>.3max</sub> (cm)                                                         |                      | 1.901   |       |                      |                      |     |         |
|                                | d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)                                              |                      |         |       |                      |                      | #   |         |
|                                | f <sub>c</sub> (MHz)                                                                 |                      | 4.57    | 4.57  | #                    | #                    | #   | #       |
|                                | Dim of A <sub>aprt</sub>                                                             | X (cm)               |         | 0.5   | #                    | #                    | #   | #       |
|                                |                                                                                      | Y (cm)               |         | 1     | #                    | #                    | #   | #       |
| Другие<br>информация<br>n      | PD (μsec)                                                                            |                      | 0.280   |       |                      |                      |     |         |
|                                | PRF (Hz)                                                                             |                      | 9216    |       |                      |                      |     |         |
|                                | p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub> (MPa)                                             |                      | 2.294   |       |                      |                      |     |         |
|                                | d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub> (cm)                                             |                      |         |       |                      |                      | #   |         |
|                                | Focal Length                                                                         | FL <sub>x</sub> (cm) |         | 2     | #                    | #                    |     | #       |
|                                |                                                                                      | FL <sub>y</sub> (cm) |         | 2     | #                    | #                    |     | #       |
|                                | I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )                           |                      | 118.319 |       |                      |                      |     |         |
|                                |                                                                                      |                      |         |       |                      |                      |     |         |
| Операционный<br>режим          | Режим                                                                                |                      | B       | B     | #                    | #                    | #   | #       |
|                                | Фокус (cm)                                                                           |                      | 2       | 2     | #                    | #                    | #   | #       |
|                                | PRF (kHz)                                                                            |                      | 9       | 9     | #                    | #                    | #   | #       |
|                                | Мощность (%)                                                                         |                      | 100     | 100   | #                    | #                    | #   | #       |

Отметки: (a) Данный индекс не требуется для данного режима работы.

Смотрите 4.1.3.1. стандарта дисплея выхода (NEMA UD-3)

(b) Этот датчик не предназначен для транскраниальных или неонатальных цефальных польз.

(c) Эта формулировка для TIS меньше, чем для альтернативной формулировки в этом режиме.

# Данные для этого рабочего состояния не сообщаются, так как значение глобального максимального индекса не сообщается по указанной причине.



Уполномоченный представитель  
SonoScape Medical Corp. в России  
ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»  
420108, г. Казань,  
ул. Мазита Гафури, дом 50, этаж 1,  
помещение 38  
Тел.: 8-800-511-94-32  
russia@sonoscape.net

**SonoScape**

*Перевод с английского языка и китайского языка на русский язык*

## **СЕРТИФИКАТ**

**[ССРП]**

**Китайский совет по содействию международной торговле - Китайская палата международной торговли**

**Китайский совет по содействию международной торговле  
Китайская палата международной торговли**

[QR-код: 214403A0/057286]

**НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО: печать «СоноСкейп Медикал Корп.» на прилагаемой  
ДЕКЛАРАЦИИ является подлинной.**

Китайский совет по содействию международной торговле  
Утверждающая подпись: Ху На  
[подпись]  
(Дата: 28 сентября 2021 года)

Веб-сайт для проверки сертификата: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

## ДЕКЛАРАЦИЯ

Мы, «СоноСкейп Медикал Корп.», («СоноСкейп»), производитель следующих медицинских изделий:

Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5 с принадлежностями,  
настоящим заявляем, что,

1. прилагаемое содержимое является титульной страницей <Эксплуатационной документации на медицинское изделие - аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями, Часть 1>, используемой для регистрации медицинского изделия в России. В данном файле представлена инструкция по использованию данных медицинских изделий.
2. прилагаемый материал используется только для регистрации медицинского изделия в России и требуется нотариальное заверение в соответствии с российскими официальными правилами.

«СоноСкейп Медикал Корп.»

Вице-президент

Ибо Хван [подпись]

[Печать: СоноСкейп Медикал Корп. \* Шэньчжэнь Китай]

[Печать: СоноСкейп Медикал Корп. \* Шэньчжэнь Китай]



переводчик

Яйлоян Давид Георгиевич

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать восьмого октября две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлояна Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 50/995-н/77-2021- 18-3589

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



*L.V. Moiseeva*

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 98 лист(-а,-ов).

*L.V. Moiseeva*

Л.В.Моисеева



# 证明书

## CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

ООО ЦИПМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

# 中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade  
China Chamber of International Commerce

## 证明书 CERTIFICATE



号码 No. 214403A0/057288

兹证明：在所附声明上的深圳开立生物医疗科技股份有限公司的印章属实。



THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SONOSCAPE MEDICAL CORP. on the annexed DECLARATION is genuine.



China Council for the Promotion  
of International Trade

授权签字:

Authorized  
Signature: Hu Na

日期: 2021年09月28日  
(Date: Sep. 28, 2021)

查询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>



## Declaration

SONOSCAPE MEDICAL CORP., ("SonoScape"), the manufacturer of the following medical devices:

Ultrasound diagnostical apparatus, versions X1, X3, X5 with accessories,

hereby declare that,

the attached content is the cover page of the < Operational documentation medical devices Ultrasound diagnostical apparatus, versions X1, X3, X5 with accessories Part 2> used for Russian medical device registration this file introduces the instructions for use of the medical device.

the attached content is used only for the medical device registration in Russia, and is required notarizing according to Russian official regulations.

SONOSCAPE MEDICAL CORP.

Vice President

Ibo Hwan



国际贸易  
TIFIC

证明专  
CPIT  
(24)

NOTION OF





# SonoScape

SonoScape Medical Corp., China

Vice President

Ibo Hwan

Соноскейп Медикал Корп., Китай

Вице Президент

Ибо Хван



I confirm the correctness and accuracy  
of the translation into Russian/

Подтверждаю правильность и точность  
перевода на русский язык

**OPERATIONAL DOCUMENTATION  
MEDICAL DEVICES  
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ  
Part 2/Часть 2**



**Ultrasound diagnostical apparatus,  
versions X1, X3, X5, with accesories /  
Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах  
исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями**

produced by

SONOSCAPE MEDICAL CORPORATION

Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road,  
Yuehai Subdistrict, Nanshan District, Shenzhen 518057 Guangdong China

производства

СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРП.,

комнаты 201 и 202, корпус 12, Шэньчжэньский парк софтвера (вторая очередь),  
улица Кэцзи Средняя Вторая, №1, подрайон Юехай, район Наньшань,  
Шэньчжэнь, 518057, Гуандун, Китай



Аппарат ультразвуковой диагностический,  
в вариантах исполнения X1, X3, X5,  
с принадлежностями

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Часть 2**

***SonoScape***



# **ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

**Аппарат ультразвуковой диагностический,  
в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями**

*Настоящая эксплуатационная документация представляет собой Руководство по эксплуатации Аппарата ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями (далее – руководство пользователя).*

## **Об этом руководстве**

Дата выпуска: Август, 2020

Руководство пользователя: Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями

Авторское право © 2018 SonoScape Medical Corp. Все права защищены.

Настоящее руководство распространяется на медицинское изделие «Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями».

В настоящее руководство включены основные инструкции по эксплуатации медицинского изделия «Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями».



Перед эксплуатацией, необходимо ознакомиться СО ВСЕМИ разделами настоящего Руководства пользователя.

## **В тексте настоящего руководства**

Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями может обозначаться как «Аппарат» или «Аппарат X1», «Аппарат X3», «Аппарат X5».

Датчики C613, 6V1, 7P-B, 3P-A, 2P1, L741, 13L-A, 10I2, 9L-A, 3C-A, C361 могут обозначаться как «Датчик».

Адаптеры биопсийные для датчиков C613, 6V1, 3P-A, 2P1, L741, 9L-A, 3C-A, C361 могут обозначаться как «Адаптер».

Обращаем ваше внимание, что внутри руководства пользователя могут быть введены дополнительные условные обозначения для удобства пользователя, о чем вы найдете соответствующую запись.

# Содержание

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Глава 1 Общие инструкции по измерениям .....</b>                                                              | <b>7</b>  |
| 1.1 Правильность измерения.....                                                                                  | 8         |
| 1.2 Клавиши управления измерением .....                                                                          | 9         |
| 1.3 Меню измерений.....                                                                                          | 10        |
| 1.4 Окно результатов измерения .....                                                                             | 11        |
| 1.5 Предварительные настройки измерения.....                                                                     | 11        |
| <b>Глава 2 Базовые измерения и расчеты.....</b>                                                                  | <b>13</b> |
| 2.1 Измерения в В-режиме.....                                                                                    | 14        |
| 2.1.1 Измерения расстояния.....                                                                                  | 14        |
| 2.1.1.1 Двухточечное измерение.....                                                                              | 14        |
| 2.1.1.2 Измерение длины путем трассировки.....                                                                   | 15        |
| 2.1.1.3 Измерение отношения расстояния .....                                                                     | 15        |
| 2.1.1.4 % стеноза по расстоянию .....                                                                            | 16        |
| 2.1.2 Измерения площади .....                                                                                    | 17        |
| 2.1.2.1 Измерение площади путем трассировки.....                                                                 | 17        |
| 2.1.2.2 Измерение площади эллипса .....                                                                          | 17        |
| 2.1.2.3 Измерение отношения площади .....                                                                        | 18        |
| 2.1.2.4 % стеноза по площади .....                                                                               | 20        |
| 2.1.3 Измерения объема .....                                                                                     | 21        |
| 2.1.3.1 Измерение трех расстояний .....                                                                          | 21        |
| 2.1.3.2 Измерение расстояния и эллипса .....                                                                     | 21        |
| 2.1.4 Измерения угла .....                                                                                       | 22        |
| 2.1.4.1 Измерение угла по трем точкам .....                                                                      | 22        |
| 2.1.4.2 Измерение угла по двум линиям .....                                                                      | 23        |
| 2.1.5 Функция Auto B Line (определение числа В-линий и расстояний между ними при исследованиях легких).....      | 24        |
| 2.1.6 Функция Auto Pleural Line (определение параметров толщины плевральной линии при исследованиях легких)..... | 24        |
| 2.2 Изменения в М-режиме.....                                                                                    | 25        |
| 2.2.1 Измерение расстояния.....                                                                                  | 25        |
| 2.2.2 Измерение наклона .....                                                                                    | 26        |
| 2.2.3 Измерение % стеноза по расстоянию .....                                                                    | 26        |
| 2.2.4 Измерение отношения расстояния .....                                                                       | 27        |
| 2.2.5 Измерение времени .....                                                                                    | 27        |
| 2.2.6 Измерение частоты сердечных сокращений .....                                                               | 28        |
| 2.3 Измерения в режиме цветного потока .....                                                                     | 29        |
| 2.3.1 Доплеровское измерение площади .....                                                                       | 29        |
| 2.3.2 Измерение цветного потока.....                                                                             | 30        |

|                |                                                                    |           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3          | Измерение скорости потока .....                                    | 30        |
| 2.4            | Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                 | 31        |
| 2.4.1          | Измерение скорости.....                                            | 31        |
| 2.4.2          | Измерение ускорения.....                                           | 32        |
| 2.4.3          | Измерения индекса резистентности .....                             | 33        |
| 2.4.4          | Измерение индекса пульсации .....                                  | 34        |
| 2.4.5          | Измерение отношения S/D .....                                      | 35        |
| 2.4.6          | Измерение путем автоматической трассировки .....                   | 36        |
| 2.4.7          | Измерение путем ручной трассировки.....                            | 37        |
| 2.4.8          | Измерение времени .....                                            | 38        |
| 2.4.9          | Измерение частоты сердечных сокращений.....                        | 39        |
| <b>Глава 3</b> | <b>Измерения и расчеты при исследовании сосудов .....</b>          | <b>41</b> |
| 3.1            | Измерения в двухмерном режиме.....                                 | 42        |
| 3.2            | Измерения в М-режиме.....                                          | 46        |
| 3.3            | Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                 | 47        |
| <b>Глава 4</b> | <b>Измерения и расчеты при акушерском исследовании.....</b>        | <b>50</b> |
| 4.1            | Измерения в двухмерном режиме.....                                 | 51        |
| 4.1.1          | Общие измерения .....                                              | 52        |
| 4.1.2          | Измерение нескольких плодов.....                                   | 54        |
| 4.1.3          | Расчетная масса плода .....                                        | 55        |
| 4.1.4          | GA и EDD.....                                                      | 55        |
| 4.1.5          | Индекс амниотической жидкости.....                                 | 56        |
| 4.2            | Измерения в М-режиме.....                                          | 56        |
| 4.3            | Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                 | 57        |
| <b>Глава 5</b> | <b>Измерения и расчеты при гинекологическом исследовании.....</b>  | <b>62</b> |
| 5.1            | Измерения в двухмерном режиме.....                                 | 63        |
| 5.1.1          | Измерение матки .....                                              | 63        |
| 5.1.2          | Измерение маточной артерии .....                                   | 64        |
| 5.1.3          | Измерение объема яичника .....                                     | 64        |
| 5.1.4          | Измерение фолликула.....                                           | 64        |
| 5.1.5          | Измерение фибромиомы.....                                          | 64        |
| 5.2            | Измерения в М-режиме.....                                          | 64        |
| 5.3            | Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                 | 66        |
| <b>Глава 6</b> | <b>Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости .....</b>  | <b>69</b> |
| 6.1            | Измерения в двухмерном режиме.....                                 | 70        |
| 6.2            | Измерения в М-режиме.....                                          | 71        |
| 6.3            | Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                 | 72        |
| <b>Глава 7</b> | <b>Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании .....</b> | <b>75</b> |
| 7.1            | Измерения в В-режиме .....                                         | 76        |
| 7.1.1          | Левый желудочек .....                                              | 76        |

|                |                                                                   |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.1.1.1        | Тейхольц.....                                                     | 76         |
| 7.1.1.2        | Метод Симпсона.....                                               | 78         |
| 7.1.1.3        | Метод площади / длины.....                                        | 80         |
| 7.1.2          | Объем левого предсердия.....                                      | 81         |
| 7.1.3          | Объем правого предсердия.....                                     | 82         |
| 7.1.4          | Правый желудочек.....                                             | 82         |
| 7.1.5          | Диаметр левого предсердия / диаметр корня аорты.....              | 83         |
| 7.1.6          | Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка.....          | 83         |
| 7.1.7          | Диаметр митрального клапана.....                                  | 83         |
| 7.1.8          | Аортальный клапан.....                                            | 84         |
| 7.1.9          | Диаметр легочной артерии.....                                     | 84         |
| 7.1.10         | Диаметр трехстворчатого клапана.....                              | 84         |
| 7.1.11         | Диаметр легочного клапана.....                                    | 84         |
| 7.1.12         | Диаметр Нижней Полной Вены.....                                   | 85         |
| 7.1.13         | Масса левого желудочка.....                                       | 85         |
| 7.1.13.1       | Куб.....                                                          | 85         |
| 7.1.13.2       | Метод площади-длины.....                                          | 85         |
| 7.1.13.3       | Метод усеченного эллипсоида.....                                  | 86         |
| 7.1.14         | Изменение Фракционной Площади Правого Предсердия.....             | 87         |
| 7.2            | Измерения в режиме цветного потока.....                           | 88         |
| 7.3            | Измерения в М-режиме.....                                         | 90         |
| 7.3.1          | Измерения левого желудочка.....                                   | 91         |
| 7.3.1.1        | Куб.....                                                          | 92         |
| 7.3.1.2        | Тейхольц.....                                                     | 93         |
| 7.3.1.3        | Масса левого желудочка.....                                       | 94         |
| 7.3.2          | Расчет индекса TEI.....                                           | 95         |
| 7.3.3          | Расчет Индекса Дилатации Нижней Полной Вены.....                  | 96         |
| 7.3.4          | Расчет Индекса Коллапса Нижней Полной Вены.....                   | 97         |
| 7.4            | Измерения в спектральном доплеровском режиме.....                 | 97         |
| 7.4.1          | Аортальный клапан.....                                            | 98         |
| 7.4.2          | Митральный клапан.....                                            | 101        |
| 7.4.3          | Трехстворчатый клапан.....                                        | 103        |
| 7.4.4          | Легочная и печеночная вены.....                                   | 105        |
| 7.4.5          | Клапан легочной артерии.....                                      | 106        |
| 7.4.6          | Движение Митрального Клапана.....                                 | 109        |
| 7.4.7          | Трикуспидальная Латеральная Кольцевая Систолическая Скорость..... | 110        |
| <b>Глава 8</b> | <b>Измерения и расчеты при исследовании малых органов.....</b>    | <b>112</b> |
| 8.1            | Измерения в двухмерном режиме.....                                | 113        |
| 8.2            | Измерения в М-режиме.....                                         | 114        |
| 8.3            | Измерения в спектральном доплеровском режиме.....                 | 115        |
| <b>Глава 9</b> | <b>Измерения и расчеты при урологическом исследовании.....</b>    | <b>117</b> |



|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.1 Измерения в двухмерном режиме.....                                   | 118        |
| 9.2 Измерения в М-режиме.....                                            | 119        |
| 9.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме .....                   | 120        |
| <b>Глава 10 Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании.....</b> | <b>123</b> |
| 10.1 Угол тазобедренного сустава .....                                   | 124        |
| 10.2 Отношение d-D .....                                                 | 124        |
| <b>Глава 11 Отчеты об измерениях.....</b>                                | <b>127</b> |
| 11.1 Просмотр отчета.....                                                | 128        |
| 11.1.1 Просмотр текущего отчета .....                                    | 128        |
| 11.1.2 Просмотр отчета из архива.....                                    | 129        |
| 11.2 Акушерские отчеты.....                                              | 129        |
| 11.2.1 Графики роста плода.....                                          | 129        |
| 11.2.2 Шкала роста .....                                                 | 130        |
| 11.2.3 Сравнение плодов .....                                            | 131        |
| 11.2.4 Анатомический анализ .....                                        | 132        |
| 11.3 Предварительный просмотр и печать отчета.....                       | 132        |
| <b>Приложение Аббревиатуры измеряемых и расчетных параметров .....</b>   | <b>135</b> |

# **Глава 1 Общие инструкции по измерениям**

Ультразвуковой аппарат помогает получить диагностическую информацию, необходимую для постановки клинического диагноза, посредством функций измерения и расчета. Вид экрана измерения зависит от типов исследования и режимов визуализации.

## 1.1 Правильность измерения

Измерение, выполняемое аппаратом, не определяет специфический физиологический или анатомический параметр, но представляет собой измерение физиологического свойства, такого как расстояние или скорость, для дальнейшей оценки клиницистом.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого измеряемого системой параметра правильность измерения соответствует указанным ниже значениям. Данные в нижеследующей таблице основаны на фактическом испытании системы без учета параметров акустического луча.

Таблица 1-1 Правильность измерения

| Параметр       | Диапазон ошибки                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Расстояние     | $\pm 3\%$                         |
| Площадь        | $\pm 7\%$                         |
| Угол           | $\pm 3\%$                         |
| Окружность     | $\pm 3\%$                         |
| Объем          | $\pm 10\%$                        |
| Время М-режима | $\pm 2\%$                         |
| ЧСС            | $\pm 3\%$                         |
| Скорость (PW)  | Угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ |
| Скорость (CW)  | Угол $\leq 60^\circ$ , $\leq 5\%$ |

## 1.2 Клавиши управления измерением

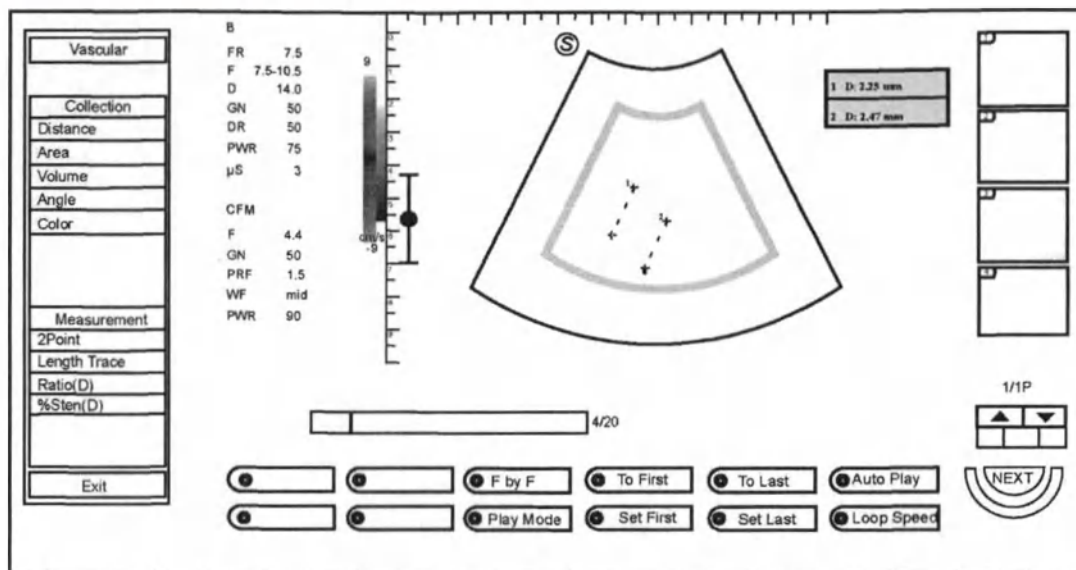


Рисунок 1-1 Экран измерения и расчета

Перед выполнением измерения следует изучить следующие клавиши. Эти клавиши расположены на контрольной панели:

| Клавиша   | Описание                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calc      | Нажмите для активации функции измерения и расчета для различных областей применения.                                                                      |
| Update    | Нажмите для выбора указателей измерения при измерении расстояния и эллипса.<br>Нажмите для возврата к последнему контуру при измерении путем трассировки. |
| Caliper   | Нажмите для активации основных функций измерения и расчета.                                                                                               |
| Trackball | Используйте для выбора измеряемого параметра на экране.<br>Используйте для перемещения курсора при выполнении измерения.                                  |
| Confirm   | Нажмите для подтверждения текущего действия.<br>Нажмите для определения местонахождения курсора при выполнении измерения.                                 |
| Del       | Нажмите для удаления результата последнего изменения и расчета.                                                                                           |
| Clear     | Нажмите для удаления результатов всех измерений, аннотаций, стрелок и меток тела с экрана.                                                                |
| Pointer   | Нажмите для активации следящего точечного курсора                                                                                                         |
| Report    | Нажмите для просмотра отчета об измерении.                                                                                                                |



### 1.3 Меню измерений

В систему включены базовые измерения и специальные измерения для каждой области применения.

- Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления для отображения меню базовых измерений в левой части ЖК-монитора.
- Нажмите клавишу **Calc** на панели управления для отображения меню специальных измерений в левой части монитора. Меню **сосудистых измерений** (как показано на Рисунке 1-2) описано в качестве примера.

Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора на желаемый пункт меню и нажмите кнопку подтверждения для того, чтобы начать измерение.

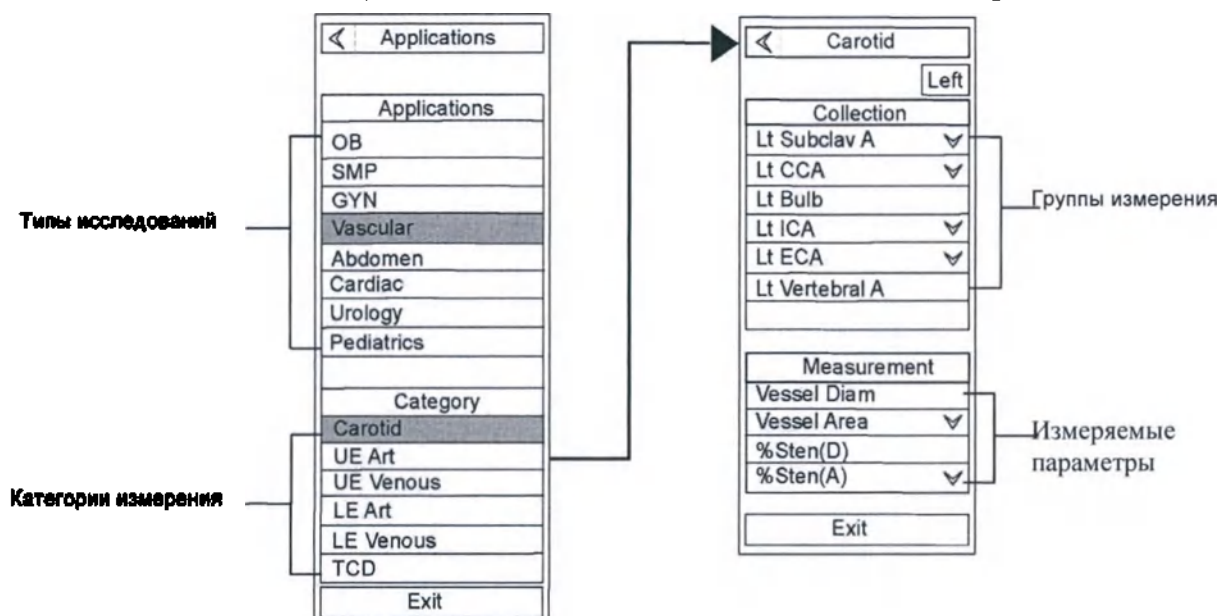


Рисунок 1-2 Меню измерений

Меню измерений состоит из четырех частей, включая тип исследования, категорию измерения, группу измерения и измеряемый параметр.

#### ■ Тип исследования

Типы исследований перечислены в разделе **Applications (Применение)**.

Нажмите **<** на мониторе для выбора желаемого типа исследования.

#### ■ Категория измерения и группы измерения

Категория измерения и группы измерения перечислены под желаемым типом исследования.

Каждая категория измерения включает одну или две группы.

- Нажмите **Left (Влево)** на мониторе для выбора части измерения.
- Нажмите **✓** рядом с группой измерения на мониторе для выбора измеряемого параметра.

- **Измеряемый параметр**

Выберите измеряемый параметр для выполнения соответствующих измерений и расчетов.

Число, отображаемое справа от измеряемого параметра, обозначает количество выполненных измерений для данной области применения.

- Нажмите **✓** рядом с измеряемым параметром для выбора метода измерения.

Нажмите **➤** для перехода к следующей странице текущего меню.

В данной главе приведены только общие инструкции по измерению, а принципы работы с соответствующими измеряемыми параметрами описаны в следующих главах.

## 1.4 Окно результатов измерения

Результаты измерения появляются в окне результатов после выполнения измерения.

- **Удаление результата**

Нажмите клавишу **Del (Удалить)** на панели управления для удаления указателя последнего измерения и результата с экрана, а также результата в отчете.

- **Удаление всех результатов**

Нажмите клавишу **Clear (Очистить)** на панели управления для удаления всех указателей измерения и результатов с экрана, но результаты, тем не менее, будут сохранены в отчете об измерении.

## 1.5 Предварительные настройки измерения

Можно выполнить следующие настройки измерения в меню **System Setting (Настройки аппарата) -> Measure (Меры)**. Более подробная информация приведена в Базовом руководстве пользователя.

- Установите нужные параметры измерения
- Выберите формулу измерения для акушерских измерений

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительные настройки измерения следует выполнять до начала измерения. В противном случае они не вступят в силу.

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 2 Базовые измерения и расчеты**

Базовые измерения и расчеты главным образом включают измерение области ультразвукового изображения, работу с меню измерения и работу с окном результатов измерения. Обычно результаты базовых измерений не сохраняются в отчете об измерении, но специальные измерения для каждой области применения основаны на базовых измерениях. В данной главе измерение сосудов описано в качестве примера.

Базовые измерения состоят из меню измерений в четырех режимах: В-режим, М-режим, режим цветного потока и спектральный доплеровский режим. Некоторые измерения, выполненные в режиме цветного потока, идентичны измерениям, выполненным в В-режиме. Следовательно, действия, связанные с этими измерениями в режиме цветного потока, подробно не описываются в данной главе.



## 2.1 Измерения в В-режиме

Меню базовых измерений в В-режиме показано на следующем рисунке.

| Vascular     |  |
|--------------|--|
| Collection   |  |
| Distance     |  |
| Area         |  |
| Volume       |  |
| Angle        |  |
|              |  |
| Measurement  |  |
| 2Point       |  |
| Length Trace |  |
| Ratio(D)     |  |
| %Sten(D)     |  |
|              |  |
| Exit         |  |

Рисунок 2-1 Меню базовых измерений в В-режиме

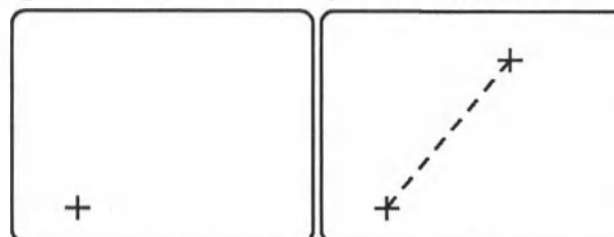
### 2.1.1 Измерения расстояния

Измерения расстояния в В-режиме включает двухточечное измерение, измерение длины путем трассировки, измерение отношения расстояния и измерение % стеноза по расстоянию.

#### 2.1.1.1 Двухточечное измерение

Функция двухточечного измерения в В-режиме используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, после чего система по умолчанию начнет двухточечное измерение. На экране появится указатель.

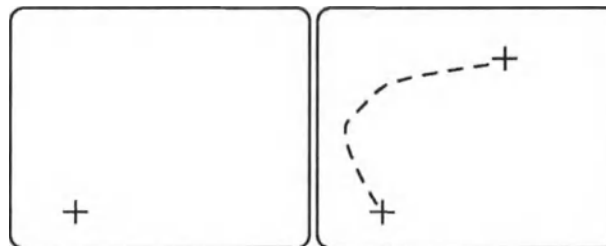
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение.
4. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для активации фиксированного указателя.
5. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.
6. Повторите действия 2–4 для выполнения нового измерения расстояния. Результаты измерения отображаются следующим образом:

D: 9.99 mm

### 2.1.1.2 Измерение длины путем трассировки

Функция измерения длины путем трассировки в В-режиме используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении путем перемещения шарового манипулятора вдоль интересующего объекта.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Length Trace (Трассировка длины)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель вдоль интересующего объекта с помощью шарового манипулятора. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для отмены контура.
4. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

L: 3.05 mm

### 2.1.1.3 Измерение отношения расстояния

Функция измерения отношения расстояния в В-режиме используется для измерения двух отдельных расстояний и расчета их отношения.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Ratio (D) (Соотношение)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового

манипулятора, нажмите кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения первого расстояния.
4. Повторите действия 2-3 для выполнения измерения второго расстояния, после чего система автоматически рассчитает отношение по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула             |
|-------------------------|---------------------|
| Отношение               | Отношение = $D1/D2$ |

где,

- D1 представляет собой первое расстояние.
- D2 представляет собой второе расстояние.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                    |
|--------------------|
| <b>D1: 1.51 mm</b> |
| <b>D2: 1.33 mm</b> |
| <b>D1/D2: 1.14</b> |

#### 2.1.1.4 % стеноза по расстоянию

Функция измерения % стеноза по расстоянию в В-режиме используется для измерения наружного и внутреннего расстояний и % стеноза.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **%Sten (D)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения наружного расстояния.
4. Повторите действия 2-3 для выполнения измерения внутреннего расстояния, после чего система автоматически рассчитает % стеноза по расстоянию по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                           |
|-------------------------|-----------------------------------|
| % стеноза               | % стеноза = $ D1-D2 /\max(D1,D2)$ |

где,

- D1 представляет собой наружное расстояние стеноза.
- D2 представляет собой внутреннее расстояние стеноза.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                       |
|-----------------------|
| <b>D1: 2.28 mm</b>    |
| <b>D2: 1.72 mm</b>    |
| <b>%Sten: 24.68 %</b> |

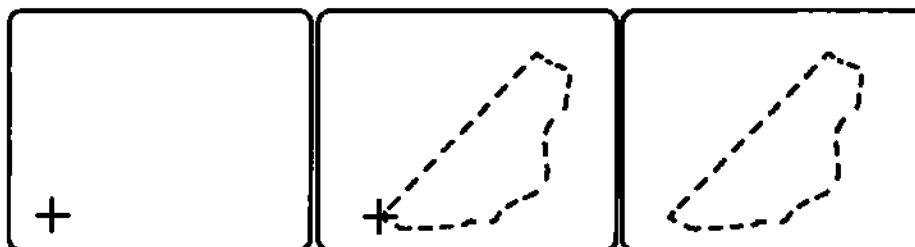
### 2.1.2 Измерения площади

Измерение площади в В-режиме включает измерение площади путем трассировки, измерение площади эллипса, измерение отношения площади и измерение % стеноза по площади.

#### 2.1.2.1 Измерение площади путем трассировки

Функция измерения площади путем трассировки в В-режиме используется для измерения окружности и площади путем перемещения шарового манипулятора вдоль замкнутой области на изображении.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, нажмите **Area (Область)** в меню измерения, после чего система по умолчанию начнет измерение площади путем трассировки. На экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель вдоль интересующего объекта с помощью шарового манипулятора. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для отмены контура.
4. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

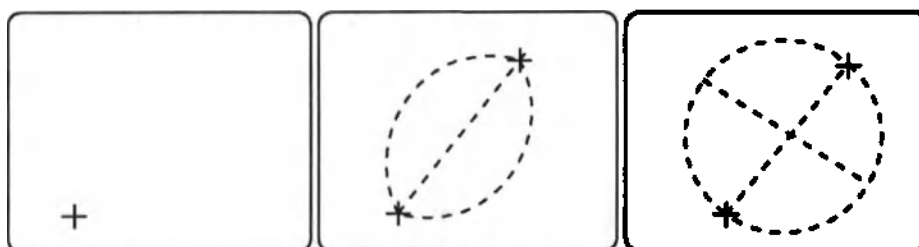
C: 2.85 mm

A: 0.36 cm<sup>2</sup>

#### 2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Функция измерения площади эллипса в В-режиме используется для измерения окружности и площади замкнутой области на изображении.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.





1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Area (Область) -> Ellipse (Эллипс)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения. Две фиксированные точки определяют одну ось измеряемого эллипса.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для регулировки точек фиксации.

4. Отрегулируйте другую ось эллипса с помощью шарового манипулятора.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** для регулировки положения эллипса.

5. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения измеряемой области, после чего система автоматически рассчитает результаты по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| C                       | $C = \pi \times \min [D1, D2] + 2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$ |
| A                       | $A = (\pi/4) \times D1 \times D2$                                         |

где,

- D1 представляет собой расстояние первой оси эллипса.
- D2 представляет собой расстояние второй оси эллипса.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| D1: 1.06 mm<br>D2: 2.16 mm<br>C: 4.43 mm<br>A: 1.80 cm <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------------------------|

### 2.1.2.3 Измерение отношения площади

Функция измерения отношения площади в В-режиме используется для измерения площадей двух эллипсов и расчета их отношения. Для данного измерения используются методы контура и эллипса.

#### ■ Метод эллипса

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Area (Область) -> Ratio(A) (Соотношение) -> 2D-Dbl. Ellipse** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Две фиксированные точки определяют одну ось первого измеряемого эллипса.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для

- регулировки точек фиксации.
- Отрегулируйте другую ось эллипса с помощью шарового манипулятора.  
Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** для регулировки положения эллипса.
  - Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения первой площади.
  - Повторите действия 2-5 для выполнения измерения второй площади, после чего система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| A1                      | $A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$ |
| A2                      | $A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$ |
| A1/A2                   | $A1/A2 = A1/A2$                            |

где,

- D11 представляет собой расстояние первой оси первого эллипса.
- D12 представляет собой расстояние второй оси первого эллипса.
- D21 представляет собой расстояние первой оси второго эллипса.
- D22 представляет собой расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

A1: 0.90 cm<sup>2</sup>

A2: 0.57 cm<sup>2</sup>

A1/A2: 1.57

#### ■ Метод контура

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

- Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Area (Область) -> Ratio(A) (Соотношение) -> 2D-Dbl. Trace** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
- Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- Переместите второй указатель вдоль интересующего объекта с помощью шарового манипулятора. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для отмены контура.
- Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения наружной площади.
- Повторите действия 2-4 для выполнения измерения внутренней площади, после чего система автоматически рассчитает результат.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

A1: 0.90 cm<sup>2</sup>

A2: 0.57 cm<sup>2</sup>

A1/A2: 1.57



### 2.1.2.4 % стеноза по площади

Функция измерения % стеноза по площади в В-режиме используется для измерения наружной и внутренней площадей и % стеноза по площади. Измерение можно выполнять двумя методами: эллипса и контура.

#### ■ Метод эллипса

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Area -> %Sten (A)** -> **2D-DbI. Ellipse** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Две фиксированные точки определяют одну ось первого измеряемого эллипса.  
Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для регулировки точек фиксации.
4. Отрегулируйте другую ось эллипса с помощью шарового манипулятора. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** для регулировки положения эллипса.
5. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения наружной площади.
6. Повторите действия 2–5 для выполнения измерения внутренней площади, после чего система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| A1                      | $A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$ |
| A2                      | $A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$ |
| %Sten                   | $\%Sten =  A1 - A2  / \text{Макс}(A1, A2)$ |

где,

- D11 представляет собой расстояние первой оси первого эллипса.
- D12 представляет собой расстояние второй оси первого эллипса.
- D21 представляет собой расстояние первой оси второго эллипса.
- D22 представляет собой расстояние второй оси второго эллипса. Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                          |
|--------------------------|
| A1: 0.76 cm <sup>2</sup> |
| A2: 0.72 cm <sup>2</sup> |
| %Sten: 4.80 %            |

#### ■ Метод контура

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Area (Область) -> %Sten(A) -> 2D-DbI. Trace** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для

- подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель вдоль интересующего бъекта с помощью шарового манипулятора. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для отмены контура.
  4. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения наружной площади.
  5. Повторите действия 2–4 для выполнения измерения внутренней площади, после чего система автоматически рассчитает результат.
- Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A1: 0.27 cm<sup>2</sup></b><br><b>A2: 0.16 cm<sup>2</sup></b><br><b>%Sten: 38.22 %</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в В-режиме включают измерение трех расстояний и измерение расстояния и эллипса.

#### 2.1.3.1 Измерение трех расстояний

Функция измерения трех расстояний используется для измерения объема объекта кубической формы путем измерения длины, высоты и ширины.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Volume (Объём)** в меню измерения, после чего по умолчанию система начнет измерение трех расстояний. На экране появится указатель.
2. Выполните измерения длины и ширины.
3. Выполните повторное сканирование изображения, перпендикулярно предыдущему изображению.
4. Выполните измерение высоты, после чего система автоматически вычислит результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| V                       | $V = (1/6) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$ |

где,

- D1 представляет собой длину.
- D2 представляет собой ширину.
- D3 представляет собой высоту.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

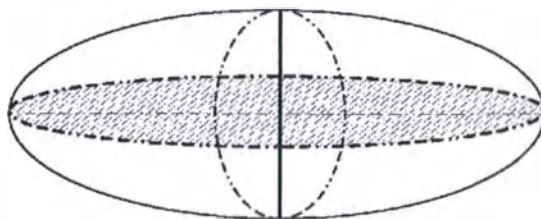
|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>D1: 0.69 mm</b><br><b>D2: 0.97 mm</b><br><b>D3: 1.07 mm</b><br><b>V: 0.37 cm<sup>3</sup></b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.1.3.2 Измерение расстояния и эллипса

Функция измерения расстояния и эллипса в В-режиме используется для измерения объема объекта яйцевидной формы.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Volume (Объём) -> Ellipse+Dist(Эллипс + Расстояние)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Две фиксированные точки определяют одну ось эллипса.

Можно нажать клавишу **Update** на панели управления для регулировки точек фиксации.

4. Отрегулируйте другую ось эллипса с помощью шарового манипулятора.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** для регулировки положения эллипса.

5. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения.
6. Выполните повторное сканирование изображения, перпендикулярно предыдущему изображению.
7. Выполните измерение высоты, после чего система автоматически вычислит результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| V                       | $V = (1/6) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$ |

где,

- D1 представляет собой расстояние первой оси эллипса.
- D2 представляет собой расстояние второй оси эллипса.
- D3 представляет собой высоту объекта.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

|             |
|-------------|
| D1: 1.13 mm |
| D2: 1.24 mm |
| D3: 1.05 mm |
| V: 0.78 cm³ |

## 2.1.4 Измерения угла

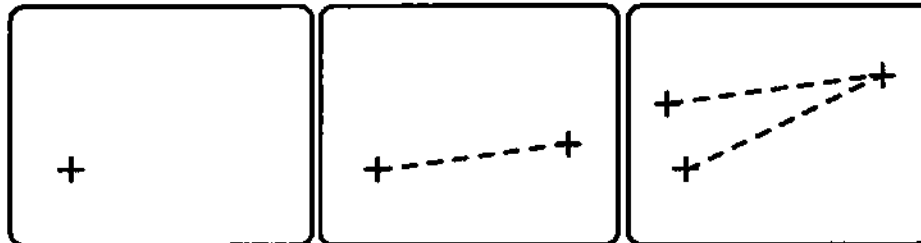
Измерения угла в В-режиме включают измерение угла по трем точкам и по двум линиям.

### 2.1.4.1 Измерение угла по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в В-режиме используется для измерения угла путем

установки трех точек на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон данного угла составляет  $0^{\circ}$ – $180^{\circ}$ .

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Angle (Угол)** в меню измерения, после чего по умолчанию система начнет измерение угла по трем точкам. На экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, после чего на экране появится третий указатель.
4. Переместите третий указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения. Система автоматически рассчитает результат.

Результат измерения отображается следующим образом:

Angle: 37.01°

#### 2.1.4.2 Измерение угла по двум линиям

Измерение угла по двум линиям в В-режиме используется для измерения угла между двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон данного угла составляет  $0^{\circ}$ – $180^{\circ}$ .

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Angle (Угол) -> 2Line** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемые точки.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для активации фиксированного указателя.

4. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения первой линии.
5. Повторите действия 2-4 для подтверждения второй линии, после чего система автоматически рассчитает результат.

Результат измерения отображается следующим образом:

Angle: 37.01°

### 2.1.5 Функция Auto B Line (определение числа В-линий и расстояний между ними при исследованиях легких)

Данная функция доступна, как в режиме реального времени, так и в режиме кинопетли.

Перед измерением рекомендуется отключить составное изображение.

Выполните следующие шаги.

1. Выберите совместимый датчик и пресет для исследований легких, и система автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Нажмите кнопку «Указатель» (Pointer) на панели управления и щелкните «Автоматические линии В» (Auto B Lines) в области дополнительных функций в левом нижнем углу экрана либо нажмите горячую клавишу, назначенную для данной функции. Система автоматически измеряет и индицирует в правом верхнем углу количество В-линий и расстояния между ними.
3. Нажмите кнопку Freeze, выберите на кинопетле кадр с максимальным количеством В строк.
4. Нажмите кнопку изображения (Image), чтобы сохранить результаты измерения.

### 2.1.6 Функция Auto Pleural Line (определение параметров толщины плевральной линии при исследованиях легких)

Данная функция доступна в режиме кинопетли.

Перед измерением рекомендуется отключить составное изображение.

Выполните следующие шаги.

1. Выберите совместимый датчик и пресет для исследований легких, и система автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Визуализируйте плевральную линию, нажмите кнопку Freeze.
3. Нажмите кнопку «Указатель» (Pointer) на панели управления и щелкните «Автоматическая плевральная линия» (Auto Pleural Line) в области дополнительных функций в левом нижнем углу экрана либо нажмите горячую клавишу, назначенную для данной функции. Поставьте курсор в центр участка плевральной линии, имеющий стандартную толщину (не самый узкий и не самый широкий участки плевральной линии), нажмите Set. Система автоматически выделяет область измерения на плевральной линии (отмечается желтыми линиями), измеряет и индицирует в правом верхнем углу максимальную толщину, минимальную толщину, среднюю толщину, стандартное отклонение на выбранном участке плевральной линии.
4. Нажмите кнопку изображения (Image), чтобы сохранить результаты измерения.

## 2.2 Изменения в М-режиме

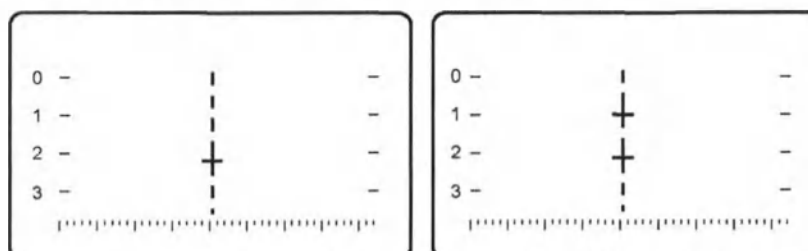
|             |   |
|-------------|---|
| Vascular    |   |
| Collection  |   |
| Generic     |   |
| Measurement |   |
| Distance    |   |
| Slope       |   |
| %Sten (D)   |   |
| Ratio (D)   |   |
| Time        |   |
| HR          | ✓ |
| Exit        |   |

Рисунок 2-2 Меню базового измерения в М-режиме

### 2.2.1 Измерение расстояния

Функция измерения расстояния в М-режиме используется для измерения вертикального расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, после чего по умолчанию система начнет измерение расстояния. На экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

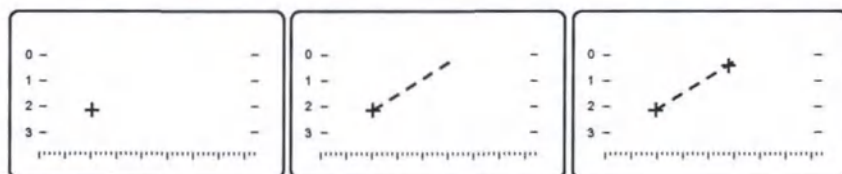
Результат измерения отображается следующим образом:

**D: 7.51mm**



### 2.2.2 Измерение наклона

Функция измерения наклона в М-режиме используется для измерения изменения расстояния во времени. Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Slope** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в нужное положение с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула               |
|-------------------------|-----------------------|
| V                       | $V = (D/10)/(T/1000)$ |

где,

■ D представляет собой расстояние.

■ T представляет собой время.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

D: 12 mm  
T: 808.0 ms  
V: 1.49 cm/s

### 2.2.3 Измерение % стеноза по расстоянию

Функция измерения % стеноза по расстоянию в М-режиме используется для измерения вертикальных наружного и внутреннего расстояний и расчета % стеноза. Для выполнения измерения выполните следующие действия



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **%Sten (D)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения наружного расстояния.
4. Повторите действия 2-3 для выполнения измерения внутреннего расстояния,

после чего система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| % стеноза               | % стеноза = $ D1 - D2  / \text{Макс}(D1, D2)$ |

где,

- D1 представляет собой наружное расстояние стеноза.
- D2 представляет собой внутреннее расстояние стеноза.

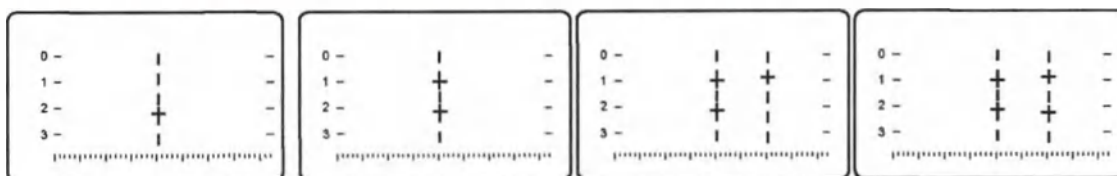
Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                       |
|-----------------------|
| <b>D1: 2.28 mm</b>    |
| <b>D2: 1.72 mm</b>    |
| <b>%Sten: 24.68 %</b> |

#### 2.2.4 Измерение отношения расстояния

Функция измерения отношения расстояния в М-режиме используется для измерения двух вертикальных расстояний между двумя точками на изображении и расчета их отношения.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Жмите клавишу Caliper на панели управления, выберите Ratio (D) в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения первого расстояния.
4. Повторите действия 2-3 для выполнения измерения второго расстояния, после чего система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула             |
|-------------------------|---------------------|
| Отношение               | Отношение = $D1/D2$ |

где,

- D1 представляет собой первое расстояние.
- D2 представляет собой второе расстояние.

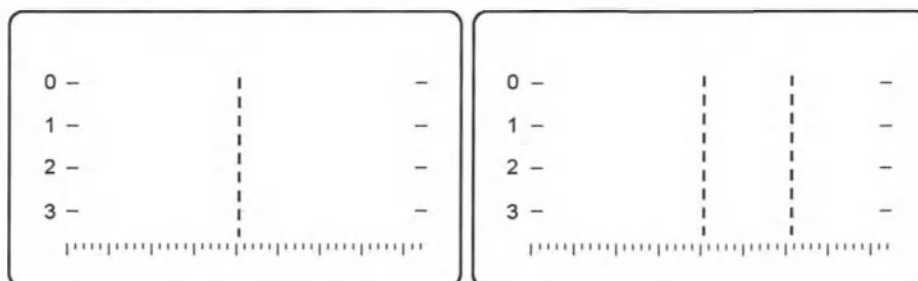
Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                    |
|--------------------|
| <b>D1: 1.51 mm</b> |
| <b>D2: 1.33 mm</b> |
| <b>D1/D2: 1.14</b> |

#### 2.2.5 Измерение времени



Функция измерения времени в М-режиме используется для измерения горизонтального временного интервала между двумя точками на изображении. Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Time** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

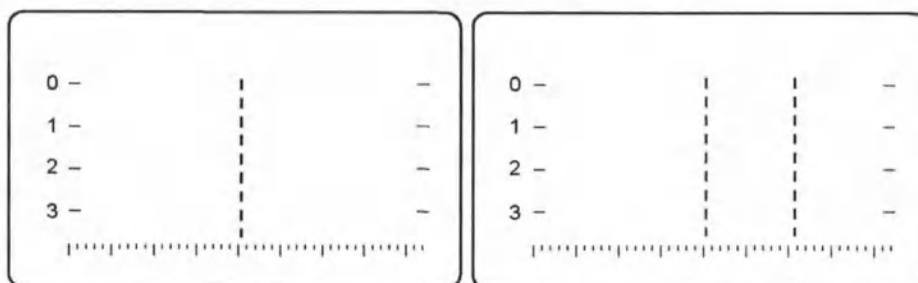
Результат измерения отображается следующим образом:

**T: 1.46 s**

### 2.2.6 Измерение частоты сердечных сокращений

Функция измерения ЧСС в М-режиме используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (количество сердечных циклов менее 10) и расчета числа ударов сердца в минуту.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **HR** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.

Можно нажать **✓** рядом с **HR** для установки сердечных циклов.

2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

Результат измерения отображается следующим образом:

**HR: 82 bpm**

## 2.3 Измерения в режиме цветного потока

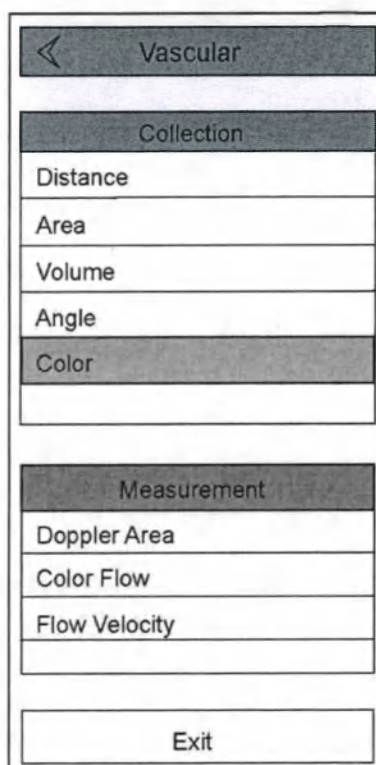


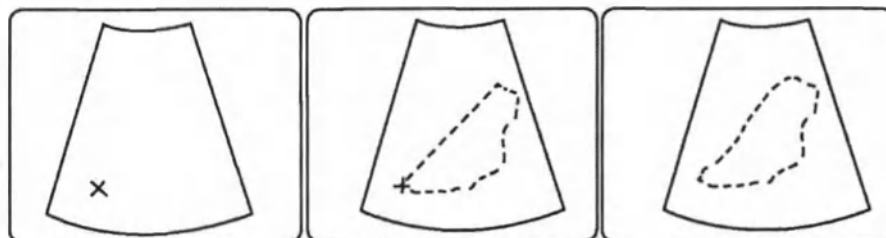
Рисунок 2-3 Меню базовых измерений в режиме цветного потока

Общие измерения в режиме цветного потока можно выполнять так же, как в В-режиме. В данном разделе описаны только доплеровское измерение площади, измерение цветного потока и измерение скорости потока. Другие измерения можно найти в разделе 2.1 «Измерения в В-режиме».

### 2.3.1 Доплеровское измерение площади

Функция доплеровского измерения площади в режиме цветного потока используется для измерения окружности и площади замкнутого объекта путем перемещения шарового манипулятора вдоль интересующего объекта.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления для отображения меню измерений.
2. Нажмите **Color (Цвет)**, после чего система по умолчанию начнет доплеровское измерение площади. На экране появится указатель.
3. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового



манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель вдоль интересующего объекта.

Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для отмены контура.

5. Нажмите кнопку подтверждения в любой момент для подтверждения измеренной площади и выполнения измерений.

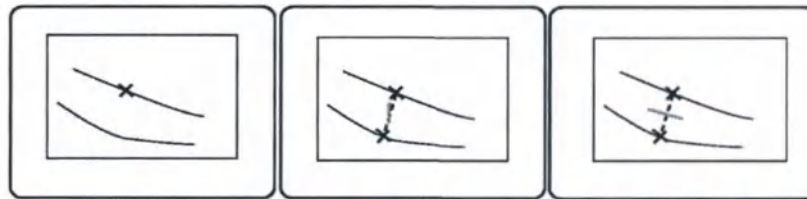
Результаты измерения отображаются следующим образом:

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| <b>C:</b> | <b>3.19 mm</b>             |
| <b>A:</b> | <b>0.42 cm<sup>2</sup></b> |

### 2.3.2 Измерение цветного потока

Функция измерения цветного потока в режиме цветного потока используется для оценки объема кровотока, рассчитываемого на основании площади.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Color (Цвет)** -> **Color Flow (Цветовой поток)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения. В этот момент на экране появится плавающая линия, расположенная параллельно ультразвуковому лучу, зафиксированному под углом 0°.

Поверните клавишу **Angle (Угол)** на панели управления, чтобы поток имел то же направление, что и желаемая точка фиксации потока. Угол варьирует в диапазоне от -72° до 72°.

3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

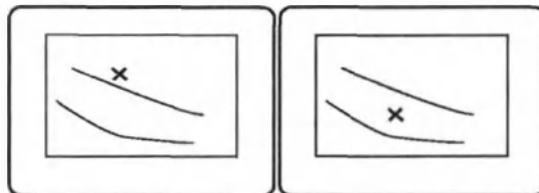
Результаты измерения Vmax (максимальная скорость кровотока на отрезке), Vmean (средняя скорость кровотока на отрезке), Vol V (объемная скорость кровотока через сечение сосуда, образуемое отрезком) отображаются следующим образом:

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Flow Angle:</b> | <b>-44</b>                   |
| <b>D:</b>          | <b>39.88 mm</b>              |
| <b>Vmax:</b>       | <b>0.00 cm/s</b>             |
| <b>Vmean:</b>      | <b>0.00 cm/s</b>             |
| <b>Vol. V:</b>     | <b>0.00 cm<sup>3</sup>/s</b> |

### 2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветного потока служит для измерения скорости движения одной точки внутри сосуда.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Color (Цвет) -> Flow Velocity (Скорость потока)** в меню измерений и на экране появится указатель.
2. Поместите указатель в нужное положение, и нажмите кнопку подтверждения на панели управления для выполнения измерения.

Результат измерения отображается следующим образом:

Vel: 39.10cm/s

## 2.4 Измерения в спектральном доплеровском режиме

Спектральные доплеровские измерения можно выполнять в режиме PW/CW.

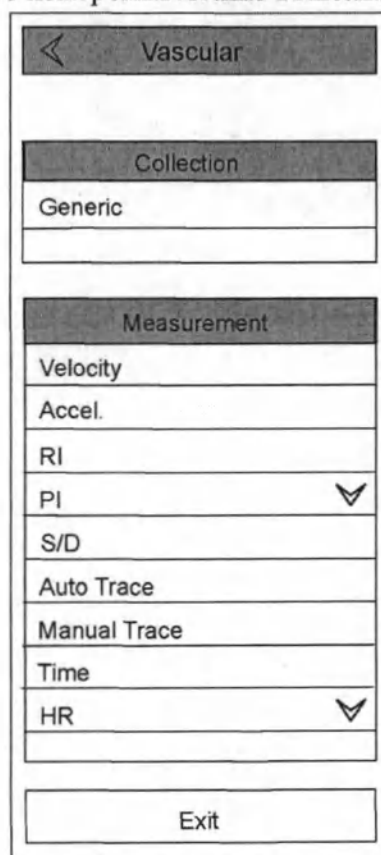


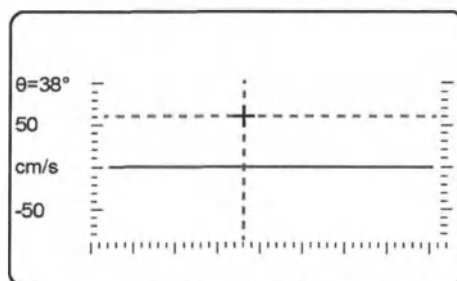
Рисунок 2-4 Меню базовых измерений в спектральном доплеровском режиме

### 2.4.1 Измерение скорости

Функция измерения скорости в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости и градиента давления (PG) в одной точке на изображении в

доплеровском режиме.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, после чего система по умолчанию начнет измерение скорости. На экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения на панели управления для выполнения измерения.

| Рассчитываемый параметр | Формула                     |
|-------------------------|-----------------------------|
| PG                      | $PG = 4 \times (Vel/100)^2$ |

где,

Vel представляет собой скорость потока.

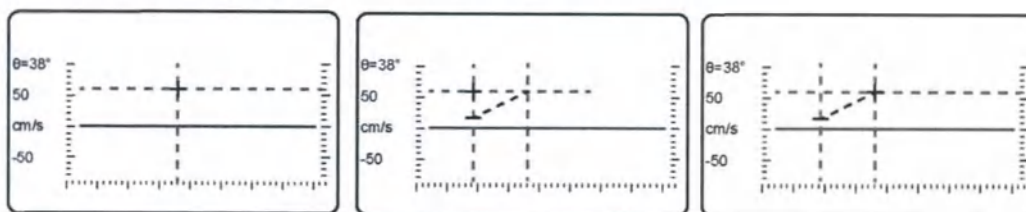
Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                 |
|-----------------|
| Vel: 43.67 cm/s |
| PG: 0.76 mmHg   |

## 2.4.2 Измерение ускорения

Функция измерения ускорения в спектральном доплеровском режиме используется для расчета изменения скорости потока в течение временного интервала между двумя измерениями скоростей потока.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите Accel. в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.



3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| Ускорение               | $\text{Ускорение} = (\text{Vel2} - \text{Vel1}) / T$ |

где,

- Vel1 представляет собой начальную скорость.
- Vel2 представляет собой конечную скорость.
- T представляет собой время.

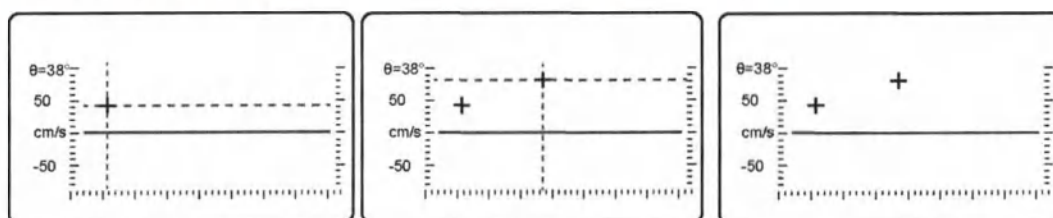
Результаты измерения отображаются следующим образом:

Vel1: 33.28 cm/s  
 Vel2: 65.16 cm/s  
 T: 85 ms  
 Accel: 375.16 cm/s<sup>2</sup>

### 2.4.3 Измерения индекса резистентности

Функция измерения индекса резистентности RI в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скоростей на пике систолы и в конце диастолы и расчета индекса сопротивления, максимального градиента давления и отношения между скоростью на пике систолы и в конце диастолы.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **RI** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель на пик систолы с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель на конец диастолы и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула               |
|-------------------------|-----------------------|
| RI                      | $RI = (PS - ED) / PS$ |

где,

- PS представляет собой скорость на пике систолы.



■ ED представляет собой скорость в конце диастолы.  
Результаты измерения отображаются следующим образом:

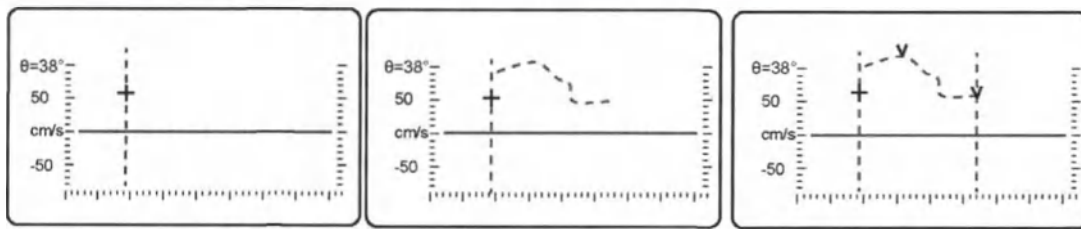
|                |
|----------------|
| PS: 46.16 cm/s |
| ED: 86.09 cm/s |
| RI: -0.86      |

#### 2.4.4 Измерение индекса пульсации

Функция измерения индекса пульсации в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости на пике систолы и в конце диастолы и расчета усредненной по времени максимальной скорости и индекса пульсации. Измерение можно выполнить двумя методами: автоматической трассировки и ручной трассировки.

##### ■ Ручная трассировка

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **PI -> D-Trace (M)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель для создания контура в форме волны с помощью шарового манипулятора.

Можно повторно создать контур в форме волны путем обратного перемещения шарового манипулятора вдоль исходного контура.

4. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| ТА <sub>макс</sub>      | $ТА_{\text{макс}} = (\sum V_{\text{пикт}}) / T$ |
| PI                      | $PI = (PS - ED) / ТА_{\text{макс}}$             |

где,

- PS представляет собой скорость на пике систолы.
- ED представляет собой скорость в конце диастолы.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

PS: 71.98 cm/s  
 ED: 66.49 cm/s  
 TAm<sub>ax</sub>: 63.57 cm/s  
 PI: 0.03

#### ■ Автоматическая трассировка

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **PI -> D-Trace (A)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора и нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения. Система автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------|
| TAm <sub>ax</sub>       | $TAm_{ax} = (\sum V_{\text{пикт}}) / T$ |
| PI                      | $PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$             |

где,

- PS представляет собой скорость на пике систолы.
- ED представляет собой скорость в конце диастолы.

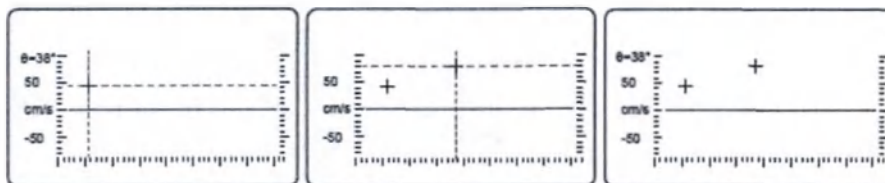
Результаты измерения отображаются следующим образом:

PS: 71.98 cm/s  
 ED: 66.49 cm/s  
 TAm<sub>ax</sub>: 63.57 cm/s  
 PI: 0.03

#### 2.4.5 Измерение отношения S/D

Функция измерения отношения S/D в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости на пике систолы и в конце диастолы и расчета их отношения.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **S/D** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель на пик систолы с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель на конец диастолы и нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически рассчитает результат по следующей формуле.

| Рассчитываемый параметр | Формула       |
|-------------------------|---------------|
| S/D                     | $S/D = PS/ED$ |

где,

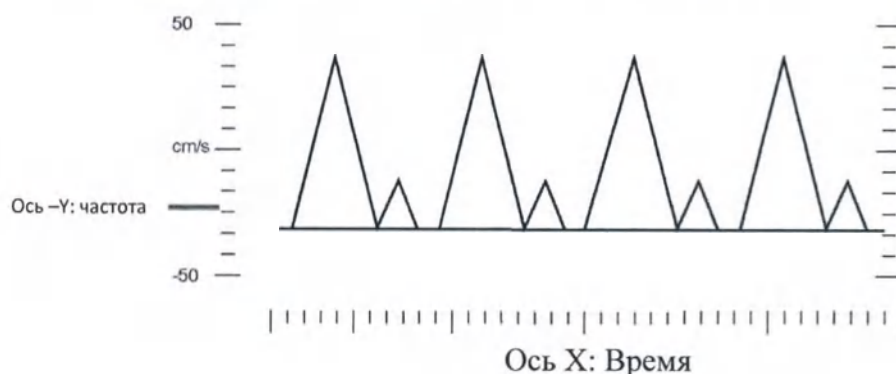
- PS представляет собой скорость на пике систолы.
- ED представляет собой скорость в конце диастолы.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                |
|----------------|
| PS: 50.53 cm/s |
| ED: 21.83 cm/s |
| S/D: 2.31      |

#### 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки

Функция измерения путем автоматической трассировки в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других индексов с целью клинической диагностики, при этом система автоматически трассирует одну или более доплеровских волн.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

- Поверните функциональную клавишу, которая соответствует **Auto Trace** в режиме активации PW/CW для активации функции и система автоматически выполнит измерение.
- Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Auto Trace** в меню измерения в режиме блокировки PW/CW. Система автоматически выполнит измерение.

Результаты измерения отображаются следующим образом:



PS: -122.72 cm/s  
 ED: 0.00 cm/s  
 RI: 1.00  
 PI: 383.49  
 S/D: \*\*\*\*\*  
 AT: 148.00 ms  
 DT: 4.00 ms  
 TAm<sub>ax</sub>: 0.36 cm/s  
 TAm<sub>ean</sub>: 0.36 cm/s  
 PG: 6.02 mmHg  
 MG: 0.03 mmHg  
 VTI: 0.38 cm  
 HR: 35 bpm

#### 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки

Функция измерения путем ручной трассировки в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других индексов с целью клинической диагностики путем трассировки одной или более доплеровских волн.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Manual Trace** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель на минимум конца диастолы с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель для создания контура в форме волны с помощью шарового манипулятора, а затем система автоматически отметит пик.  
Можно повторно создать контур в форме волны путем обратного перемещения шарового манипулятора вдоль исходного контура.
4. Переместите второй указатель на минимум диастолы, которая представляет собой сердечную окружность, смежную с первым указателем, с помощью шарового манипулятора, после чего нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

| Рассчитываемый параметр | Формула                    |
|-------------------------|----------------------------|
| S/D                     | $S/D = PS/ED$              |
| PI                      | $PI = (PS - ED)/TAm_{ax}$  |
| RI                      | $RI = (PS - ED)/PS$        |
| TAm <sub>ax</sub>       | $TAm_{ax} = \sum V_{pv}$   |
| TAc <sub>p</sub>        | $TAc_p = \sum V_{mv}$      |
| PG                      | $PG = 4 \times (PS/100)^2$ |



| Рассчитываемый параметр | Формула                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| MG                      | $MG = \int_{T_a}^{T_b} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$ |
| HR                      | $HR = 60/T$                                        |
| VTI                     | $VTI = \int_{T_a}^{T_b} V(t) dt$                   |

где,

- PS представляет собой скорость на пике систолы.
- ED представляет собой скорость в конце диастолы.
- TАмакс представляет собой усредненную по времени максимальную скорость.
- Т представляет собой время.

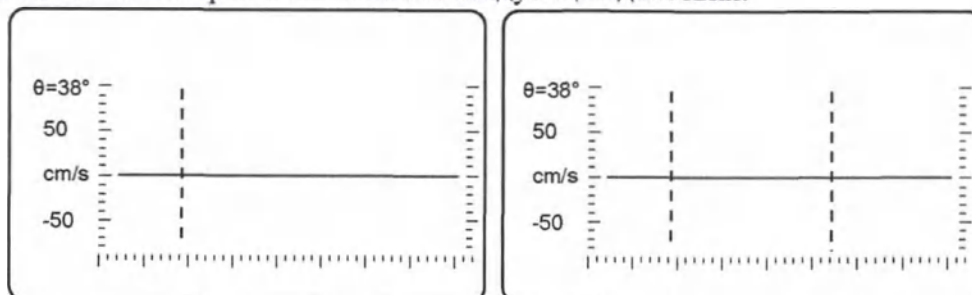
Результаты измерения отображаются следующим образом:

|                   |
|-------------------|
| PS: -122.72 cm/s  |
| ED: 0.00 cm/s     |
| RI: 1.00          |
| PI: 383.49        |
| S/D: *****        |
| AT: 148.00 ms     |
| DT: 4.00 ms       |
| TАmax: 0.36 cm/s  |
| TАmean: 0.36 cm/s |
| PG: 6.02 mmHg     |
| MG: 0.03 mmHg     |
| VTI: 0.38 cm      |
| HR: 35 bpm        |

#### 2.4.8 Измерение времени

Функция измерения времени в спектральном доплеровском режиме используется для измерения горизонтального временного интервала между двумя точками на изображении.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Time (Время)** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

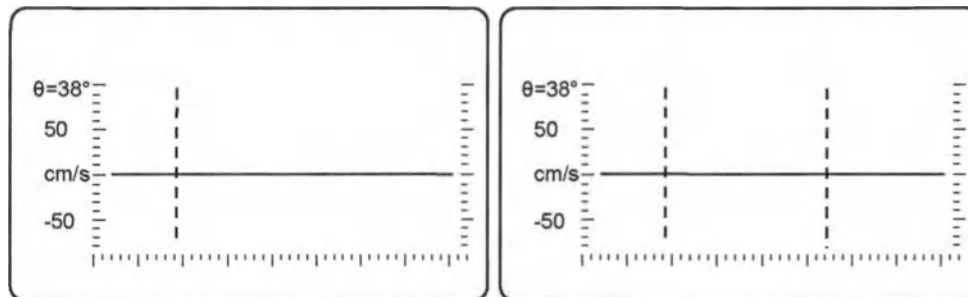
Результат измерения отображается следующим образом:

**T: 1.46 s**

#### 2.4.9 Измерение частоты сердечных сокращений

Функция измерения ЧСС в спектральном доплеровском режиме используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (количество сердечных циклов менее 10) и расчета числа ударов сердца в минуту.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **HR** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.  
Можно нажать **✓** рядом с **HR** для установки сердечных циклов.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение и нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

Результат измерения отображается следующим образом:

**HR: 82 bpm**

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 3 Измерения и расчеты при исследовании сосудов**

**Измерения и расчеты при исследовании сосудов можно выполнять в двухмерном (В/CFM/PDI), М-режиме и спектральном доплеровском режиме.**



### 3.1 Измерения в двухмерном режиме

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| <div> <div>←</div> <div>Carotid</div> </div> |   |
| <div>Left</div>                              |   |
| Collection                                   |   |
| Lt Subclav A                                 | ▼ |
| Lt CCA                                       | ▼ |
| Lt Bulb                                      |   |
| Lt ICA                                       | ▼ |
| Lt ECA                                       | ▼ |
| Lt Vertebral A                               |   |
| Measurement                                  |   |
| Vessel Diam                                  |   |
| Vessel Area                                  | ▼ |
| %Sten(D)                                     |   |
| %Sten(A)                                     | ▼ |
| Exit                                         |   |

Рисунок 3-1 Меню измерений при исследовании сосудов в двухмерном режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Нажмите **Vascular (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Carotid (Сонная артерия)**
3. Выберите группу измерения, например, **Lt Subclav A**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Категория измерения | Группа измерения     | Измеряемый параметр                                                                                                                                   | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carotid             | Lt(Rt) Subclav A     | Vessel Diam<br>(диаметр сосуда)<br><br>Vessel Area<br>(площадь сосуда)<br>%Sten<br>(D) (% стеноза по диаметру)<br>%Sten<br>(A) (% стеноза по площади) | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</li><li>■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».</li><li>■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию».</li><li>■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади».</li></ul> |
|                     | Lt(Rt) CCA           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Bulb          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) ICA           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) ECA           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Vertebral A   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| UE Art              | Lt(Rt) Innom A       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Subclav A     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Axill A       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Brach A       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Rad A         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ulnar A       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Sup Palm A    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Deep Palm A   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| UE Venous           | Lt(Rt) Innom V       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Subclav V     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Int Jugular V |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Axill V       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ceph V        |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Basilic V     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Категория измерения | Группа измерения   | Измеряемый параметр                                                                                                                                           | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE Venous           | Lt(Rt) Brach V     | Vessel Diam<br>(диаметр сосуда)<br><br>Vessel Area<br>(площадь сосуда)<br><br>%Sten<br>(D) (% стеноза по диаметру)<br><br>%Sten<br>(A) (% стеноза по площади) | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</li><li>■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».</li><li>■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию».</li><li>■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади».</li></ul> |
|                     | Lt(Rt) Med Cub V   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Rad V       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ulnar V     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LE Art              | Lt(Rt) Com Iliac A |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ext Iliac A |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Int Iliac A |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Com Fem A   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) SFA         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) PFA         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Popl A      |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ant Tib A   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Post Tib A  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Peron A     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lt(Rt) Dors Ped A   |                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LE Venous           | Lt(Rt) IVC         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Com Iliac V |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Ext Iliac V |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Int Iliac V |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) Com Fem V   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | Lt(Rt) SFV         |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Категория измерения | Группа измерения  | Измеряемый параметр             | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LE Venous           | Lt(Rt) PFV        | Vessel Diam<br>(диаметр сосуда) | <div>■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</div> <div>■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».</div> <div>■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию».</div> <div>■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади».</div> |
|                     | Lt(Rt) Popl V     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) Ant Tib V  | Vessel Area<br>(площадь сосуда) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) Post Tib V |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) Peron V    | %Sten                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) GSV Thigh  | (D) (% стеноза по диаметру)     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) GSV Calf   | %Sten                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt(Rt) LSV        | (A) (% стеноза по площади)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TCD                 | Lt MCA            | Vessel Diam<br>(диаметр сосуда) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt ACA            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt AComA          |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt PCA            | Vessel Area<br>(площадь сосуда) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt PComA          |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt ICA            | %Sten                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt Siphon         | (D) (% стеноза по диаметру)     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt Ophthalmic A   | %Sten                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Lt Vertebral A    | (A) (% стеноза по площади)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Bas A             |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



### 3.2 Измерения в М-режиме

Рисунок 3-2 Измерения при исследовании сосудов в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Vascular (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Carotid (Сонная артерия)**
3. Выберите группу измерения, например, **Lt Subclav A**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Категории измерения и группы измерения в М-режиме такие же, как в двухмерном режиме, поэтому они подробно не описываются в данном разделе. Измеряемые параметры каждой группы перечислены ниже.

| Измеряемый параметр               | Метод измерения                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Vessel Diam (диаметр сосуда)      | см. Раздел 2.1.1 «Измерение расстояния»              |
| %Sten (D) (% стеноза по диаметру) | см. Раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |

| Измеряемый параметр | Метод измерения                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Time (время)        | см. Раздел 2.2.5 «Измерение времени»                      |
| HR (ЧСС)            | см. Раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений» |

### 3.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

Carotid

Left

Collection

Lt Subclav A

Lt CCA

Lt Bulb

Lt ICA

Lt ECA

Lt Vertebral A

Measurement

PS

ED

RI

PI

PS, ED, RI, SD

Auto Trace

Manual Trace

HR

Volume Flow

Exit

Рисунок 3-3 Меню измерений при исследовании сосудов в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите **Vascular (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Carotid (Сонная артерия)**.
3. Выберите группу измерения, например, **Lt Subclav A**.

4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Категории измерения и группы измерения в режиме PW/CW такие же, как в двухмерном режиме, поэтому они подробно не описываются в данном разделе. Измеряемые параметры каждой группы перечислены ниже.

| Измеряемый параметр                        | Метод измерения                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| PS                                         | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                          |
| ED                                         |                                                                |
| RI                                         | см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления» |
| PI                                         | см. Раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»                 |
| PS,ED,RI,SD                                | см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления» |
| Auto Trace<br>(Автоматическая трассировка) | см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»  |
| Manual Trace<br>(ручная трассировка)       | см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»          |
| HR                                         | см. Раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»      |
| Volume Flow<br>(Объемный поток)            | см. Раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»                 |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*



## **Глава 4 Измерения и расчеты при акушерском исследовании**

Измерения и расчеты при акушерском исследовании можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI), режиме, М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

### 4.1 Измерения в двухмерном режиме

|                |      |
|----------------|------|
| < OB           |      |
| Fetus: A/4     | Left |
| Collection     |      |
| Fetal Biometry |      |
| Early Gest     |      |
| Long Bones     |      |
| Fetal Cranium  |      |
| AFI            |      |
| Uterus         |      |
| Lt Ovary       |      |
| Umbilical Vein |      |
| Lt Uterine Art |      |
|                |      |
| Measuremenet > |      |
| BPD            |      |
| HC             | ✓    |
| AC             | ✓    |
| FL             |      |
| HL             |      |
| Vp             |      |
| Cereb          |      |
| CM             |      |
| NBL            |      |
| OFD            |      |
|                |      |
| Exit           |      |

Рисунок 4-1 Меню измерений при акушерском исследовании в двухмерном режиме

### 4.1.1 Общие измерения

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **ОВ** в меню измерений, а затем выберите одну из групп измерения, например, **Fetal Biometry (Биометрия плода)**
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fetal Biometry   | BPD                 | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                  | HC                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки»</li> <li>■ Двухмерный метод эллипса описан в разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».</li> </ul>                                                                                      |
|                  | AC                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | FL                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                  | HL                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | Vp                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | Cereb               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | CM                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | NBL                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | OFD                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | APAD                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | TAD                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | TTD                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Early Gest       | CRL                 | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                  | GS                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двухмерный метод расстояния используется для выполнения измерения одного расстояния.</li> <li>■ Двухмерный тройной метод расстояния используется для выполнения измерения трех расстояний.</li> </ul> <p>Измерение расстояния описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</p> |

| Группа измерения | Измеряемый параметр | Метод измерения                             |
|------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Early Gest       | BPD                 | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | FL                  |                                             |
|                  | NT                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | YS                  |                                             |
| Long Bones       | HL                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | RAD                 |                                             |
|                  | Ulna                |                                             |
|                  | TIB                 |                                             |
|                  | FIB                 |                                             |
|                  | Clav.               |                                             |
| Fetal Cranium    | Vp                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | Cereb               |                                             |
|                  | CM                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | IOD                 |                                             |
|                  | OOD                 | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | IT                  |                                             |
|                  | NT                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | NF                  |                                             |
|                  | HEM                 | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | c.s.p               |                                             |
| AFI              | Q1                  | См. 4.1.5 AFI                               |
|                  | Q2                  |                                             |
|                  | Q3                  |                                             |
|                  | Q4                  |                                             |



| Группа измерения   | Измеряемый параметр | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uterus             | Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
|                    | Height              |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                    | Width               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                    | Endo.Thickn.        | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
|                    | Cervix Length       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двухмерный метод расстояния описан в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</li> <li>■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.1.2 «Измерение длины путем трассировки».</li> </ul> |
| Lt(Rt) Ovary       | Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
|                    | Height              |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                    | Width               |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Umbilical Vein     | Diam                | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
| Lt(Rt) Uterine Art |                     |                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 4.1.2 Измерение нескольких плодов

Если значение параметра **Fetus** установлено на **2, 3** или **4** во вкладке **ОВ** экрана **New Patient** можно выполнить измерение и создать отчет о состоянии развития нескольких плодов.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Нажмите **ОВ** для отображения меню акушерского измерения.
3. Нажмите **Fetus: A/4** в меню измерения для определения исследуемого плода, например, **B/4**.
4. Выполните измерения.
5. При необходимости, повторите действия 3-4 для выполнения измерения других плодов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- За один раз можно исследовать не более четырех плодов.
- При переходе к следующему плоду (например, от **B/4** к **A/4**) все выполненные измерения будут относиться к этому плоду.
- Данные измерений, связанные с материнскими тканями (например, матка, яичник, маточная артерия и т.д.), будут относиться ко всем плодам. Однако данные измерений, связанные с одним плодом (например, индекс амниотической жидкости, пуповина и другие органы), будут относиться только к этому плоду.

- При наличии активных измерений или расчетов, которые не были завершены на момент смены плода, система удалит такие измерения или расчеты.

#### 4.1.3 Расчетная масса плода

Расчетная масса плода (EFW) вычисляется на основании выполненных акушерских измерений.

Для оценки EFW имеется несколько формул расчета. Можно выбрать **System Setting -> Measure (Мера) -> Formula (Формула) -> Estimation (Предварительный расчет)** для выбора метода расчета EFW и выполнения всех требуемых измерений. Например, выберите метод расчета EFW **BPD/HC/AC/FL(Hadlock4)** и выполните измерения **BPD, HC, AC** и **FL** для получения значения EFW.

Система автоматически вычислит значение EFW и отобразит его в окне результатов измерения после выполнения всех требуемых измерений. При выполнении некоторых измерений во второй раз, система автоматически пересчитает значение EFW в соответствии с новыми данными.

#### 4.1.4 GA и EDD

Используйте следующие способы для расчета расчетной даты родов (EDD) и гестационного возраста (GA). Расчетные значения GA и EDD могут незначительно отличаться. Следовательно, следует поставить диагноз с учетом клинического анализа.

##### ■ Расчет по последнему менструальному циклу (LMP)

Если значение параметра **Date (Дата)** установлено на **LMP** во вкладке **ОВ** экрана **New Patient (Новый пациент)**, система автоматически выполнит расчет EDD и GA и отобразит результаты в отчете измерения. Формула приведена ниже.

GA = текущая дата - LMP

EDD = LMP + 280 дней

##### ■ Расчет по DOC

Если значение параметра **Date (Дата)** установлено на **DOC** во вкладке **ОВ** экрана **New Patient (Новый пациент)** система автоматически выполнит расчет EDD и GA и отобразит результаты в отчете измерения. Формула приведена ниже.

GA = текущая дата - DOC + 14 дней

EDD = DOC + 266 дней

##### ■ Расчет по EFW

1. Выберите **System Setting (настройки аппарата) -> Measure (Мера) -> Formula (Формула) -> Age by EFW** для выбора метода.
2. Выполните все требуемые измерения. Система автоматически рассчитает EFW, использует полученные значения EFW для расчета GA и EDD и отобразит результаты в окне результатов измерений.

##### ■ Расчет по результатам измерения

Выберите параметры измерения в меню измерений **ОВ** и выполните все требуемые измерения. Система автоматически рассчитает значение GA, используя среднее значение GA рассчитает суммарный возраст по данным УЗИ (CUA) и отобразит результат в отчете измерений.

#### 4.1.5 Индекс амниотической жидкости

Для определения индекса амниотической жидкости (AFI) необходимы четыре измерения наиболее глубокого объема амниотической жидкости в четырех квадрантах полости матки разделенной на линию беременности и горизонтальную линию пупка. Система суммирует эти четыре измерения для расчета AFI.

Параметр AFI рассчитывается по следующей формуле

$$AFI=Q1+Q2+Q3+Q4$$

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **ОВ -> AFI** в меню измерения и на экране появится указатель.
3. Выполните измерение расстояния для первого квадранта, на экране появится второй указатель и значение AFI отобразится в окне результатов измерений.
4. Выполните повторное сканирование для получения изображения во втором квадранте и выполните измерение расстояния для второго квадранта.
5. Повторите действия 3-4 для выполнения измерения расстояния в третьем и четвертом квадрантах, после чего отобразится итоговое значение AFI.

Также можно одновременно выполнить измерения четырех расстояний в режиме экрана, разделенного на четыре части.

#### 4.2 Измерения в М-режиме

|             |   |
|-------------|---|
| < ОВ        |   |
| Fetus: A/4  |   |
| Collection  |   |
| Generic     |   |
| FHR         |   |
|             |   |
| Measurement |   |
| Distance    |   |
| Slope       |   |
| Time        |   |
| HR          | ✓ |
| %Sten(D)    |   |
|             |   |
| Exit        |   |

Рисунок 4-2 Меню акушерских измерений в М-режиме



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме и выберите **ОВ** в меню измерений.
2. Выберите группу измерения, а затем выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                                      |
|------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Generic          | Distance            | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»              |
|                  | Slope               | См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона»                 |
|                  | Time                | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»                 |
|                  | HR                  | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |
|                  | %Sten(D)            | См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |
| FHR              | FHR                 | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |
|                  | Atrial FHR          |                                                      |

### 4.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме



|                |      |
|----------------|------|
| OB             |      |
| Fetus: A/4     | Left |
| Collection     |      |
| Umbilical Art  |      |
| FHR            |      |
| Lt MCA         |      |
| Ductus Ven.    |      |
| Lt Uterine Art |      |
| Ao             |      |
| Lt Carotid     |      |
| Celiac.A.      |      |
| Ductus Art.    |      |
| IVC            |      |
| Measurement    |      |
| PS             |      |
| ED             |      |
| RI             |      |
| PI             | ✓    |
| PS, ED, RI, SD |      |
| Auto Trace     |      |
| Manual Trace   |      |
| HR             | ✓    |
| Exit           |      |

Рисунок 4-3 Меню акушерских измерений в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW и выберите **OB** в меню измерений.
2. Выберите группу измерения, например, **Umbilical Art.**
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения | Измеряемый параметр | Метод измерения                       |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|
| FHR              | FHR                 | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»  |
| Lt(Rt) MCA       | PS                  | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости» |

|                    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Uterine Art | ED                                                    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ao                 |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lt(Rt)             | RI                                                    | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                      |
| Carotid            |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Celiac.A.          | PI                                                    | См. раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»                                                                                                                                                                                             |
| Ductus Art         | PS,ED,RI,SD                                           | см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»                                                                                                                                                                                         |
| Umbilical          |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Art. SMA           | Auto Trace                                            | см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»                                                                                                                                                                              |
| Lt(Rt) UmA         | Manual Trace                                          | см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»                                                                                                                                                                                      |
|                    | HR                                                    | см. Раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»                                                                                                                                                                                  |
| Lt(Rt) Uterine Art | Volume Flow                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки</li> <li>■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки</li> </ul> |
| Ductus Ven.        | S (Максимальная скорость во время систолы желудочка)  | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                      |
|                    | D (Максимальная скорость во время диастолы желудочка) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | a (Наименьшая скорость во время систолы предсердия)   |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | PVIV (Индекс максимальной скорости в вене)            | См. раздел 2.4.5 S/D Измерение отношения S/D                                                                                                                                                                                               |
|                    | HR                                                    | См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»                                                                                                                                                                                                           |

| Группа измерения | Измеряемый параметр                                  | Метод измерения                       |
|------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| IVC              | S (максимальная скорость во время систолы желудочка) | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости» |

|                |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | D (максимальная скорость во время диастолы желудочка) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                | S.a. PLI (индекс предварительной нагрузки)            | см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»                                                                                                                                                                                      |
|                | PVIV (Индекс максимальной скорости в вене)            | См. раздел 2.4.5 S/D<br>Измерение отношения S/D                                                                                                                                                                                            |
| Umbilical Vein | TAMакс (усредненная по времени максимальная скорость) | см. Раздел 2.4.1<br>«Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                   |
|                | Volume Flow                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки</li> <li>■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки</li> </ul> |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*



## **Глава 5 Измерения и расчеты при гинекологическом исследовании**

Измерения и расчеты при гинекологическом исследовании можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI), М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

## 5.1 Измерения в двухмерном режиме

The screenshot shows a vertical menu interface. At the top is a header bar with a back arrow and the text 'GYN'. Below this is a 'Left' button. The menu is organized into two main sections: 'Collection' and 'Measurement'. The 'Collection' section contains a list of items: 'Uterus', 'Lt Uterine Art.', 'Lt Ovary', 'Lt Follicle', and 'Fibroid'. The 'Measurement' section contains a list of items: 'Length', 'Height', 'Width', 'Endo.Thickn.', and 'Cervix Length'. The 'Cervix Length' item is marked with a checkmark, indicating it is the selected option. At the bottom of the menu is an 'Exit' button.

Рисунок 5-1 Меню измерений при гинекологическом исследовании в двухмерном режиме

### 5.1.1 Измерение матки

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **GYN-> Uterus** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр, например, **Length**, для начала измерений.

| Измеряемый параметр | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
| Height              |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Width               |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Endo.Thickn.        | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                              |
| Cervix Length       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двухмерный метод расстояния описан в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».</li> <li>■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.1.2 «Измерение длины путем трассировки».</li> </ul> |

### 5.1.2 Измерение маточной артерии

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **GYN-> Lt Uterine A** в меню измерений.
3. Выберите **Diam** для начала измерений.

| Измеряемый параметр | Метод измерения                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Diam                | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |

### 5.1.3 Измерение объема яичника

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **GYN-> Lt Ovary** в меню измерений.
3. Выполните измерение длины, высоты и ширины, после чего система автоматически рассчитает результаты.

### 5.1.4 Измерение фолликула

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **GYN-> Lt Follicle** в меню измерений.
3. Выберите **Follicle** и установите метод измерения, например, **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist**, **2D-Triple Dist** или **2D-Ellipse+Dist**.
4. Выполните измерение, после чего система автоматически рассчитает среднее значение и объем.
  - При выборе метода **2D-Dist** выполните измерение одного расстояния.
  - При выборе метода **2D-Double Dist** выполните измерение двух расстояний.
  - При выборе метода **2D-Triple Dist** выполните измерение трех расстояний.
  - При выборе метода **2D-Ellipse+Dist**, выполните измерение эллипса и расстояния.

### 5.1.5 Измерение фибромиомы

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **GYN-> Fibroid** в меню измерений.
3. Выберите **Fibroid** и установите метод измерения, например, **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** или **2D-Triple Dist**.
4. Выполните измерение, после чего система автоматически рассчитает среднее значение и объем.
  - При выборе метода **2D-Dist** выполните измерение одного расстояния.
  - При выборе метода **2D-Double Dist** выполните измерение двух расстояний.
  - При выборе метода **2D-Triple Dist** выполните измерение трех расстояний.

## 5.2 Измерения в М-режиме

|                 |      |
|-----------------|------|
| < GYN           |      |
|                 | Left |
| Collection      |      |
| Lt Ovarian Art. |      |
| Lt Uterine Art. |      |
| FHR             |      |
|                 |      |
| Measurement     |      |
| Vessel Diam     |      |
| %Sten(D)        |      |
| Time            |      |
| HR              | ✓    |
|                 |      |
| Exit            |      |

Рисунок 5-2 Меню гинекологических измерений в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **GYN-> Lt Ovarian Art.** в меню измерений
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

| Группа измерения                           | Измеряемый параметр | Метод измерения                                      |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Ovarian Art.<br>Lt(Rt) Uterine Art. | Vessel Diam         | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»              |
|                                            | %Sten(D)            | См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |
|                                            | Time                | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»                 |
|                                            | HR                  | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |
| FHR                                        | FHR                 | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |
|                                            | Atrial FHR          |                                                      |



### 5.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

|                 |      |
|-----------------|------|
| < GYN           |      |
|                 | Left |
| Collection      |      |
| Lt Ovarian Art. |      |
| Lt Uterine Art. |      |
| Vessel          |      |
| FHR             |      |
|                 |      |
| Measurement     |      |
| PS              |      |
| ED              |      |
| RI              |      |
| PI              | ✓    |
| PS, ED, RI, SD  |      |
| Auto Trace      |      |
| Manual Trace    |      |
| Time            |      |
| HR              | ✓    |
|                 |      |
| Exit            |      |

Рисунок 5-3 Меню гинекологических измерений в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **GYN -> Lt Ovarian Art.** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения                                     | Измеряемый параметр | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Ovarian Art.<br>Lt(Rt) Uterine Art.<br>Vessel | PS                  | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | ED                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                      | RI                  | См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»                                                                                                                                                                                          |
|                                                      | PI                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ По методу D-Trace (M) см. раздел 2.4.7 Измерение ручного контура.</li> <li>■ По методу D-Trace (A) см. раздел 2.4.6 Измерение автоматического контура.</li> </ul>                                  |
|                                                      | PS,ED,RI,SD         | См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»                                                                                                                                                                                          |
|                                                      | Auto Trace          | См. раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»                                                                                                                                                                               |
|                                                      | Manual Trace        | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | Time                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»                                                                                                                                                                                                        |
|                                                      | HR                  | См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»                                                                                                                                                                                                            |
| Lt(Rt) Uterine Art.                                  | Volume Flow         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки</li> <li>■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки.</li> </ul> |
| FHR                                                  | FHR                 | См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»                                                                                                                                                                                                            |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 6 Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости**

Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI) режиме, М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).



## 6.1 Измерения в двухмерном режиме

Рисунок 6-1 Меню измерений при исследовании брюшной полости в двухмерном режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **Abdomen (Брюшная полость)** в меню измерений, а затем выберите одну из групп измерения, например, **Liver (Печень)**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                             |
|------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Liver<br>Bladder | Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | Height              |                                             |
|                  | Width               |                                             |
| Port.V.          | Portal V.Diam.      | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | Flow Diam.          |                                             |
| Gallbladder      | Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | Width               |                                             |
|                  | Wall                |                                             |
|                  | CBD                 |                                             |
| Pancreas         | Duct.               | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное            |

|                         |              |                                              |
|-------------------------|--------------|----------------------------------------------|
|                         | Head         | измерение»                                   |
|                         | Body         |                                              |
|                         | Tail         |                                              |
| Spleen                  | Length       | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»  |
|                         | Height       |                                              |
|                         | Width        |                                              |
| Lt(Rt) Kidney           | Length       | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»  |
|                         | Height       |                                              |
|                         | Width        |                                              |
| Lt(Rt) Renal A<br>Aorta | Vessel Area  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»  |
|                         | %Sten(A)     | См. раздел 2.1.2.4 «% стеноза по площади»    |
|                         | Vessel Diam. | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»  |
|                         | %Sten(D)     | См. раздел 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию» |
|                         | Flow Diam    | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»  |

## 6.2 Измерения в М-режиме

Abdomen

Left

Collection

Lt Renal A

Aorta

Measurement

Vessel Diam

%Sten(D)

Time

HR

Exit

Рисунок 6-2 Меню измерений брюшной полости в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Abdomen (Брюшная полость)** в меню измерений, и выберите группу измерения, например, **Lt Renal A**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Группа измерения        | Измеряемый параметр | Метод измерения                                      |
|-------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Renal A<br>Aorta | Vessel Diam         | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»              |
|                         | %Sten(D)            | См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |
|                         | Time                | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»                 |
|                         | HR                  | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |

### 6.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

The screenshot shows a software interface for abdominal measurements. At the top, there is a back arrow and the label 'Abdomen'. Below this is a 'Left' button. The main menu is divided into two primary sections: 'Collection' and 'Measurement'. Under 'Collection', the options are 'Lt Renal A', 'Aorta' (which has a checkmark indicating it is selected), and 'Port. V.'. Under 'Measurement', the options are 'PS', 'ED', 'RI', 'PI' (selected with a checkmark), 'PS, ED, RI, SD', 'Auto Trace', 'Manual Trace', 'Time', 'HR' (selected with a checkmark), and 'Volume Flow' (selected with a checkmark). At the bottom of the menu is an 'Exit' button.

Рисунок 6-3 Меню измерений брюшной полости в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Abdomen (Брюшная полость)** в меню измерений, и выберите группу измерения, например, **Lt Renal A**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения

| Группа измерения        | Измеряемый параметр | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Renal A<br>Aorta | PS                  | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                      |
|                         | ED                  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | RI                  | См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»                                                                                                                                                                                         |
|                         | PI                  | См. раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»                                                                                                                                                                                             |
|                         | PS,ED,RI,SD         | См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»                                                                                                                                                                                         |
|                         | Auto Trace          | См. раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»                                                                                                                                                                              |
|                         | Manual Trace        | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»                                                                                                                                                                                      |
|                         | Time                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»                                                                                                                                                                                                       |
|                         | HR                  | См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»                                                                                                                                                                                                           |
|                         | Volume Flow         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки</li> <li>■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки</li> </ul> |
| Port.V.                 | Vel.                | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости»                                                                                                                                                                                                      |
|                         | Time                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»                                                                                                                                                                                                       |



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 7 Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании**

Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании можно выполнять в В-режиме, режиме цветного потока, М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

## 7.1 Измерения в В-режиме

|               |         |
|---------------|---------|
| <             | Cardiac |
| Collection    |         |
| Dimension     |         |
| Volume        |         |
| LV Mass       |         |
|               |         |
| Measurement > |         |
| IVSd          |         |
| LVIDd         |         |
| LVPWd         |         |
| IVSs          |         |
| LVIDs         |         |
| LVPWs         |         |
| RVOT          |         |
| AO            |         |
| LA            |         |
| ACS           |         |
| LVOT          |         |
| RVAWd         |         |
| RVIDd         |         |
| EPSS          |         |
| MCS           |         |
| Exit          |         |

Рисунок 7-1 Меню измерений при кардиологическом исследовании в В-режиме

### 7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть измерен в В – режиме следующими методами:

- Тейхольц
- Симпсон
- Площадь-длина (A-L)

#### 7.1.1.1 Тейхольц



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** в меню измерений.
3. Выберите **Dimensions (Размеры)** -> **IVSd**, или выберите **Volume (Объем)** и измеряемый параметр в группе **Teichlozs (LV)** для того, чтобы начать измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                            | Метод измерения                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| IVSd                | Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле      | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное измерение» |
| LVIDd               | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы |                                                |
| LVPWd               | Толщина задней стенки левого желудочка в диастоле   |                                                |
| IVSs                | Толщина межжелудочковой перегородки в систоле       |                                                |
| LVIDs               | Внутренний размер левого желудочка в конце систолы  |                                                |
| LVPWs               | Толщина задней стенки левого желудочка в систоле    |                                                |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с полученными результатами.

| Рассчитываемый параметр | Описание                                     | Формула                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| EDV                     | Объем левого желудочка в конце диастолы (мл) | $EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$ |
| ESV                     | Объем левого желудочка в конце систолы (мл)  | $ESV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$ |
| SV                      | Ударный объем (мл)                           | $SV = EDV - ESV$                             |
| FS                      | Фракция укорочения                           | $FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$               |
| CO                      | Сердечный выброс (Умин)                      | $CO = SV \times HR$                          |
| CI                      | Сердечный индекс                             | $CI = CO / BSA$                              |



|          |                                                        |                                    |
|----------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| EF       | Фракция выброса                                        | $EF = SV/EDV$                      |
| SI       | Ударный индекс                                         | $SI = SV/BSA$                      |
| IVS%     | % утолщения межжелудочковой перегородки                | $IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd$     |
| LVPW%    | % утолщения задней стенки левого желудочка             | $LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd$ |
| IVS/LVPW | Толщина межжелудочковой перегородки / задней стенки ЛЖ | $IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$          |

### 7.1.1.2 Метод Симпсона

Данный метод измерения позволяет рассчитать объем ЛЖ с использованием ортогональных апикальных четырех- и двухкамерных видов.

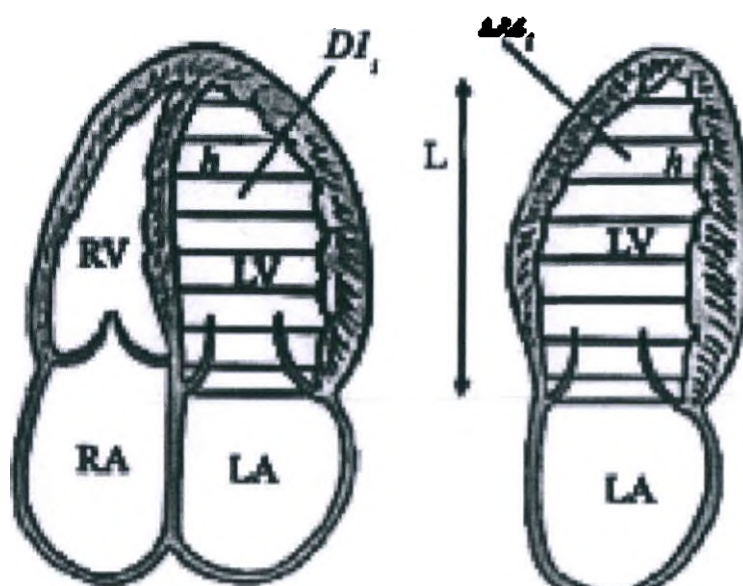


Рисунок 7-2 Четырех- и двухкамерный вид

- L: наибольшая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным видом и двухкамерным видом.
- $DI_i$ : диаметр i-го диска четырехкамерного вида.
- $D2i$ : диаметр i-го диска двухкамерного вида.
- n: общее число дисков.
- h: высота i-го диска.

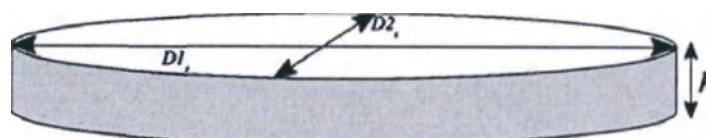


Рисунок 7-3 i-й диск

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac -> Volume** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **Simp(LV)** для начала измерений.

| Изменяемый параметр | Описание                             | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2Cd                | Двухкамерный вид в конце диастолы    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу <b>Update</b> на панели управления для удаления контура и повторной его обрисовки с помощью шарового манипулятора.</li> <li>2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки</li> <li>3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.</li> </ol> |
| A2Cs                | Двухкамерный вид в конце систолы     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A4Cd                | Четырехкамерный вид в конце диастолы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A4Cs                | Четырехкамерный вид в конце систолы  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

После завершения измерений **A2Cd**, **A2Cs**, **A4Cd** и **A4Cs**, система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Если выполнена часть измерений, будут рассчитаны только те параметры, для которых получены все необходимые данные.

| Рассчитываемый параметр | Описание                                     | Формула                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| EDV (A4C)               | Объем левого желудочка в конце диастолы (мл) | $EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cd \times A4Cd)$ |
| EDV (A2C)               |                                              | $EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cd \times A2Cd)$ |
| EDV (BP)                |                                              | $EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cd \times A2Cd)$  |
| ESV (A4C)               | Объем левого желудочка в конце систолы (мл)  | $ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$ |
| ESV (A2C)               |                                              | $ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cs \times A2Cs)$ |
| ESV (BP)                |                                              | $ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A2Cs)$  |
| CO (A4C)                | Сердечный выброс (Умин)                      | $CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$                               |

| Рассчитываемый параметр | Описание             | Формула                        |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------|
| CO (A2C)                |                      | $CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$  |
| CO (BP)                 |                      | $CO(BP) = SV(BP) \times HR$    |
| EF (A4C)                | Фракция выброса      | $EF(A4C) = SV(A4C) / EDV(A4C)$ |
| EF (A2C)                |                      | $EF(A2C) = SV(A2C) / EDV(A2C)$ |
| EF (BP)                 |                      | $EF(BP) = SV(BP) / EDV(BP)$    |
| SI (A4C)                | Систолический индекс | $SI(A4C) = SV(A4C) / BSA$      |
| SI (A2C)                |                      | $SI(A2C) = SV(A2C) / BSA$      |
| SI (BP)                 |                      | $SI(BP) = SV(BP) / BSA$        |
| CI (A4C)                | Сердечный индекс     | $CI(A4C) = CO(A4C) / BSA$      |
| CI (A2C)                |                      | $CI(A2C) = CO(A2C) / BSA$      |
| CI (BP)                 |                      | $CI(BP) = CO(BP) / BSA$        |

### 7.1.1.3 Метод площади / длины

Данный метод измерения рассчитывает объем ЛЖ путем измерения эллипса, охватывающего продольную ось левого желудочка.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Volume (Объем)** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **A-L(LV)** для начала измерений.

| Измеряемый параметр | Описание                                 | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LVd                 | Размер левого желудочка в конце диастолы | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности левого желудочка. Можно нажать клавишу <b>Update</b> на панели управления для изменения опорной точки.</li> <li>2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки.</li> <li>3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.</li> </ol> |
| LVs                 | Размер левого желудочка в конце систолы  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание                                     | Формула                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| EDV                     | Объем левого желудочка в конце диастолы (мл) | $EDV = (8/3) \times (LVd \text{ Area}^2 / (LVd \text{ Length} \times \pi))$ |
| ESV                     | Объем левого желудочка в конце систолы (мл)  | $ESV = (8/3) \times (LVs \text{ Area}^2 / (LVs \text{ Length} \times \pi))$ |
| SV                      | Ударный объем (мл)                           | $SV = EDV - ESV$                                                            |
| CO                      | Сердечный выброс (Umin)                      | $CO = SV \times HR$                                                         |
| EF                      | Фракция выброса                              | $EF = SV / EDV$                                                             |
| SI                      | Систолический индекс                         | $SI = SV / BSA$                                                             |
| CI                      | Сердечный индекс                             | $CI = CO / BSA$                                                             |

### 7.1.2 Объем левого предсердия

Объем левого предсердия можно измерить по методу Симпсона, то есть с использованием ортогональных апикальных четырех- и двухкамерных видов.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Volume (Объём)** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **Simp(LV)** для начала измерений.

| Изменяемый параметр | Описание                            | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2Cs                | Двухкамерный вид в конце систолы    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу <b>Update (Обновить)</b> на панели управления для изменения опорной точки.</li> <li>2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки.</li> <li>3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.</li> </ol> |
| A4Cs                | Четырехкамерный вид в конце систолы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

После завершения измерений A2Cs и A4Cs, система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.



Если выполнена часть измерений, будут рассчитаны только те параметры, для которых получены все необходимые данные.

| Рассчитываемый параметр | Описание                                     | Формула                                                         |
|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| LA ESV (A4C)            | Объем левого предсердия в конце систолы (мл) | $LA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$ |
| LA ESV (A2C)            |                                              | $LA\ ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cs \times A2Cs)$ |
| LA ESV (BP)             |                                              | $LA\ ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A2Cs)$  |

### 7.1.3 Объем правого предсердия

Объем правого предсердия можно измерить по методу Симпсона, то есть с использованием апикальных четырехкамерных видов.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Volume (Объём)** в меню измерений.
3. Выберите **A4Cs** в группе **Simp(RV)** для начала измерений.

| Измеряемый параметр | Описание                            | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A4Cs                | Четырехкамерный вид в конце систолы | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу <b>Update (Обновить)</b> на панели управления для изменения опорной точки.</li> <li>2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки.</li> </ol> |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание                                      | Формула                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| RA ESV (A4C)            | Объем правого предсердия в конце систолы (мл) | $RA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$ |

### 7.1.4 Правый желудочек

В В-режиме можно выполнить измерения толщины передней стенки ПЖ в конце диастолы (RVAWd) и внутреннего размера ПЖ в конце систолы (RVIDd).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **RVAWd** или **RVIDd** для измерения расстояния.

#### 7.1.5 Диаметр левого предсердия / диаметр корня аорты

В В-режиме можно выполнить измерения левого предсердия (LA), корня аорты (АО) и их отношения.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **АО** или **LA** для измерения расстояния.

Система автоматически рассчитает отношение после измерения АО и LA.

#### 7.1.6 Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка

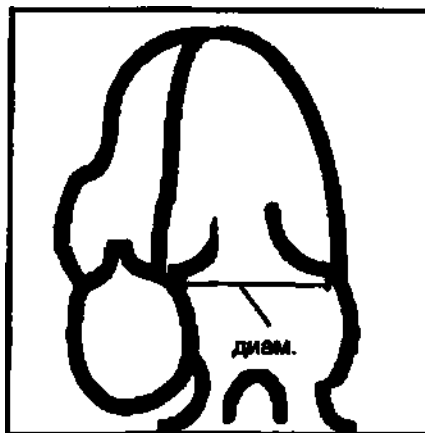
В В-режиме можно выполнить измерения LVOT и RVOT.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **LVOT** или **RVOT** для измерения расстояния.

#### 7.1.7 Диаметр митрального клапана

В В-режиме можно выполнить измерения диаметра митрального клапана, расхождения створок митрального клапана, митрально-септальной сепарации и площади митрального клапана. Диаметр митрального клапана можно измерить с использованием следующего рисунка



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **MV Diam**, **MCS**, **EPSS** или **MVA** для начала измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                             | Метод измерения                                             |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| MV Diam             | Диаметр митрального клапана                          | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное измерение»              |
| MCS                 | Расхождение створок митрального клапана              |                                                             |
| EPSS                | Расстояние от точки E до межжелудочковой перегородки |                                                             |
| MVA                 | Площадь митрального клапана                          | См. раздел 2.1.2.1<br>«Измерение площади путем трассировки» |

### 7.1.8 Аортальный клапан

В В-режиме можно выполнить измерение расхождения створок аортального клапана и площади аортального клапана. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **ACS** или **AVA** для начала измерений.

| Измеряемый параметр | Описание                                | Метод измерения                                          |
|---------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ACS                 | Расхождение створок аортального клапана | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»              |
| AVA                 | Площадь аортального клапана             | См. раздел 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» |

### 7.1.9 Диаметр легочной артерии

В В-режиме можно выполнить измерение диаметра легочной артерии (MPA).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **MPA** для измерения расстояния.

### 7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана

В В-режиме можно выполнить измерение диаметра трехстворчатого клапана (TV Diam).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **TV Diam** для измерения расстояния.

### 7.1.11 Диаметр легочного клапана



В В-режиме можно выполнить измерение диаметра легочного клапана (PV Diam). Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **PV Diam** для измерения расстояния.

### 7.1.12 Диаметр Нижней Полной Вены

Измерение диаметра нижней поллой вены доступно в режиме В.

Выполните следующие действия, чтобы выполнить измерение.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме В.
2. В меню измерения выберите пункт карта> размеры.
3. Нажмите кнопку **IVC Diam** для выполнения измерения расстояния.

### 7.1.13 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно оценить в В-режиме с использованием следующих методов.

- Куб
- Площадь-длина (A-L)
- Усеченный эллипсоид (T-E)

#### 7.1.13.1 Куб

Данный метод измерения позволяет рассчитать массу ЛЖ путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **LVM(Cube)** для начала последовательного измерения параметров.

| Измеряемый параметр | Описание                                            | Метод измерения                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| IVSd                | Толщина межжелудочковой перегородке в диастоле      | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное измерение» |
| LVIDd               | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы |                                                |
| LVPWd               | Толщина задней стенки левого желудочка в диастоле   |                                                |

Система автоматически рассчитает массу ЛЖ по следующей формуле и отобразит результат в окне результатов измерения.

$$LVM=0.8 \times 1.04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0.6$$

#### 7.1.13.2 Метод площади-длины



Данный метод измерения позволяет рассчитать массу ЛЖ путем измерения LVAd Sa Ep, LVAd Sa En и апикальной LVLd.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **LVM(A-L)** для начала последовательного измерения параметров.

| Измеряемый параметр | Описание                                                                                                      | Метод измерения                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| LVAd Sa Ep          | Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции  | См. раздел 2.1.2.1<br>«Измерение площади путем трассировки» |
| LVAd Sa En          | Эндокардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции |                                                             |
| LVLd Apical         | Длина левого желудочка по длинной оси в конце диастолы в апикальной                                           | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное измерение»              |

Система автоматически рассчитает массу ЛЖ по следующей формуле и отобразит результат в окне результатов измерения.

- $LVM = 1.05 \times [(5/6) \times A_1 \times (\text{апикаль. LVLd} + t) - (5/6) \times A_2 \times (\text{апикаль. LVLd})]$ 
  - $A_1 = \text{LVAd Sa Ep}$
  - $A_2 = \text{LVAd Sa En}$
  - $t = (A_1/\pi)^{1/2} - (A_2/\pi)^{1/2}$

### 7.1.13.3 Метод усеченного эллипсоида

Данный метод измерения позволяет рассчитать массу ЛЖ путем измерения LVAd Sa Ep, LVAd Sa En, а и d. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в В-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный) -> LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **LVM(T-E)** для начала измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                                                              | Метод измерения                          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| LVAd Sa Ep          | Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в | См. раздел 2.1.2.1<br>«Измерение площади |

| Измеряемый параметр | Описание                                                                                                            | Метод измерения                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                     | короткоосевой проекции                                                                                              | путем трассировки»                          |
| LVAd Sa En          | Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции      |                                             |
| a                   | Большая полуось от наиболее широкого радиуса малой оси до верхушки                                                  | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
| d                   | Усеченная большая полуось от наиболее широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |

Система автоматически рассчитает массу ЛЖ по следующей формуле и отобразит результат в окне результатов измерения.

- $LVM=1.05 \times [(b+t)^2 \times [(2/3) \times (a+t) + d - d^3/3(a+t)^2] - b^2[(2/3) \times a + d - d^3/3a^2]$
- $A_1 = LVAd Sa Ep$
  - $A_2 = LVAd Sa En$
  - $b = (A_2/\pi)^{1/2}$
  - $t = (A_1/\pi)^{1/2} - b$

#### 7.1.14 Изменение Фракционной Площади Правого Предсердия

Изменение фракционной площади правого предсердия может быть оценено путем измерения RV EDA и RV ESA в режиме В.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме В.
2. В меню измерения выберите пункт CARD > Area.
3. Выберите элемент измерения в разделе RV FAC, чтобы начать измерение

| Измеряемый параметр | Описание                                     | Метод измерения                                     |
|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| RV EDA              | Область окончания диастолы правого желудочка | См. раздел 2.1.2.1 область трассировки<br>Измерение |
| RV ESA              | Конечная систола правого желудочка           |                                                     |

Система автоматически вычисляет изменение фракционной площади правого предсердия по следующей формуле и отображает результат в поле измеренный результат.  $RV FAC = (RV EDA - RV ESA) \times 100 / RV EDA$

## 7.2 Измерения в режиме цветного потока

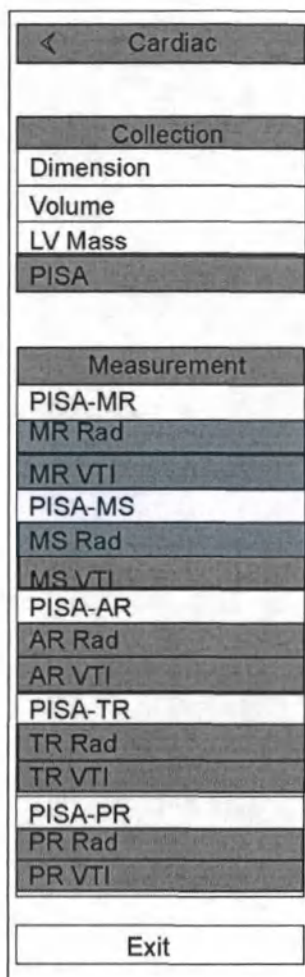


Рисунок 7-4 Меню измерений при кардиологическом исследовании в режиме цветного потока

В данном разделе описываются только измерения радиуса PISA (площадь формирующейся струи регургитации) митрального клапана, трехстворчатого клапана, аортального клапана и легочного клапана. Другие измерения в режиме цветного потока можно выполнить так же, как в В-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1 «Измерения в В-режиме».

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме цветного потока.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **PISA** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                           | Метод измерения    |
|---------------------|------------------------------------|--------------------|
| MR Rad              | Радиус стеноза митрального клапана | См. раздел 2.1.1.1 |

|        |                                        |                          |
|--------|----------------------------------------|--------------------------|
| AR Rad | Радиус стеноза аортального клапана     | «Двухточечное измерение» |
| TR Rad | Радиус стеноза трехстворчатого клапана |                          |
| MS Rad | Радиус стеноза митрального клапана     |                          |
| PR Rad | Радиус стеноза легочного клапана       |                          |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для получения значений PISA необходимо выполнить измерения радиуса PISA у митрального клапана, трехстворчатого клапана, аортального клапана и легочного клапана в режиме цветного потока, а затем решить интеграл скорости регургитации у митрального клапана, трехстворчатого клапана, аортального клапана и легочного клапана в спектральном доплеровском режиме.



### 7.3 Измерения в М-режиме

<
Cardiac

Collection

Dimension

Time/Slope

Volume

LV Mass

Measurement
>

IVSd

LVIDd

LVPWd

IVSs

LVIDs

LVPWs

HR
✓

AO

LA

ACS

LVOT

RVOT

RVAWd

RVIDd

EPSS

Exit

Рисунок 7-5 Меню измерений при кардиологическом исследовании в М-режиме

В данном разделе описываются только измерения параметров левого желудочка, массы левого желудочка и индекса ТЕІ левого / правого желудочка. Другие измерения идентичны базовым измерениям в М-режиме, как показано в следующей таблице.

| Группа измерения | Измеряемый параметр | Описание                         | Метод измерения              |
|------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Dimensions       | RVOT                | Выводной тракт правого желудочка | См. раздел 2.2.1 «Измерение» |

|            |              |                                                             |                                            |
|------------|--------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|            | LVOT         | Выводной тракт левого желудочка                             | расстояния»                                |
|            | AO           | Диаметр корня аорты                                         |                                            |
|            | LA           | Диаметр левого предсердия                                   |                                            |
|            | ACS          | Расхождение перегородок аортального клапана                 |                                            |
|            | HR           | ЧСС-левый желудочек                                         | См. раздел 2.2.6<br>«Измерение ЧСС»        |
|            | RVAWd        | Толщина передней стенки правого желудочка в диастоле        | См. раздел 2.2.1<br>«Измерение расстояния» |
|            | RVIDd        | Внутренний размер правого желудочка в конце диастолы        |                                            |
|            | EPSS         | Расстояние от Е-точки до межжелудочковой перегородки        |                                            |
|            | MCS          | Расхождение створок митрального клапана                     |                                            |
| Time/Slope | LVPEP        | Фаза преобразования левого желудочка                        | См. раздел 2.2.5<br>«Измерение времени»    |
|            | RVPEP        | Фаза преобразования правого желудочка                       |                                            |
|            | MV DE        | Амплитуда волны DE митрального клапана                      | См. раздел 2.2.1<br>«Измерение             |
|            | MV E-F Slope | Наклон E-F митрального клапана                              | См. раздел 2.2.2<br>«Измерение наклона»    |
|            | TAPSE        | Трикуспидальная кольцевая плоскость систолическая экскурсия |                                            |
|            | MV E Amp     | Амплитуда Е-волны митрального клапана                       | См. раздел 2.2.1<br>«Измерение расстояния» |
|            | MV A Amp     | Амплитуда А-волны митрального клапана                       |                                            |

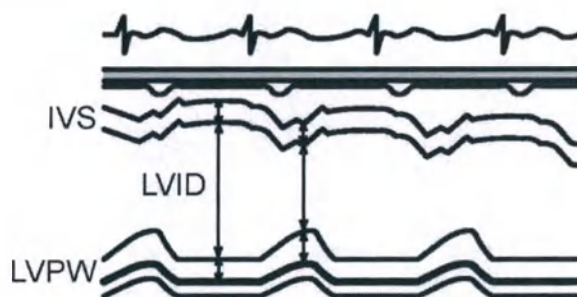
### 7.3.1 Измерения левого желудочка

В М-режиме можно измерить параметры левого желудочка с использованием следующих методов.

- Куб
- Тейхольц

### 7.3.1.1 Куб

Данный метод измерения позволяет приблизительно рассчитать объем ЛЖ путем измерения куба.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Volume (Объём)** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **Cube (LV)** для выполнения последовательного измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                            | Метод измерения                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| IVSd                | Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле      | См. раздел 2.2.1 Измерение расстояния |
| LVIDd               | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы |                                       |
| LVPWd               | Толщина задней стенки левого желудочка в диастоле   |                                       |
| IVSs                | Толщина межжелудочковой перегородки в систоле       |                                       |
| LVIDs               | Внутренний размер левого желудочка в конце систолы  |                                       |
| LVPWs               | Толщина задней стенки левого желудочка в систоле    |                                       |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

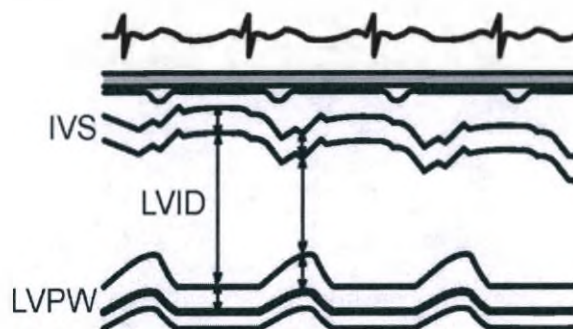
| Рассчитываемый параметр | Описание                                     | Формула             |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| EDV                     | Объем левого желудочка в конце диастолы (мл) | $EDV = LVIDd^3$     |
| ESV                     | Объем левого желудочка в конце систолы (мл)  | $ESV = LVIDs^3$     |
| SV                      | Ударный объем (мл)                           | $SV = EDV - ESV$    |
| CO                      | Сердечный выброс (Умин)                      | $CO = SV \times HR$ |



|       |                                            |                                                 |
|-------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| EF    | Фракция выброса                            | $EF = SV/EDV$                                   |
| SI    | Систолический индекс                       | $SI = SV/BSA$                                   |
| CI    | Сердечный индекс                           | $CI = CO/BSA$                                   |
| FS    | Фракция укорочения                         | $FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$                  |
| IVS%  | % утолщения межжелудочковой перегородки    | $IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$     |
| LVPW% | % утолщения задней стенки левого желудочка | $LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$ |

### 7.3.1.2 Тейхолъц

Данный метод измерения позволяет приблизительно рассчитать объем ЛЖ путем измерения куба.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Cardiac** в меню измерений.
3. Выберите **Dimensions (Размеры)** -> **IVSd** или **Volume (Объём)** -> параметр измерения в группе **Teichlozs (LV)** для начала последовательного измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                            | Метод измерения                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| IVSd                | Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле      | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния» |
| LVIDd               | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы |                                         |
| LVPWd               | Толщина задней стенки левого желудочка в диастоле   |                                         |
| IVSs                | Толщина межжелудочковой перегородки в систоле       |                                         |



|       |                                                    |  |
|-------|----------------------------------------------------|--|
| LVIDs | Внутренний размер левого желудочка в конце систолы |  |
| LVPWs | Толщина задней стенки левого желудочка в систоле   |  |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр расстояния» | Описание                                               | Формула                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| EDV                                 | Объем левого желудочка в конце диастолы (мл)           | $EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$    |
| ESV                                 | Объем левого желудочка в конце систолы (мл)            | $ESV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$    |
| SV                                  | Ударный объем (мл)                                     | $SV = EDV - ESV$                                |
| CO                                  | Сердечный выброс (Умин)                                | $CO = SV \times HR$                             |
| EF                                  | Фракция выброса                                        | $EF = SV / EDV$                                 |
| SI                                  | Систолический индекс                                   | $SI = SV / BSA$                                 |
| CI                                  | Сердечный индекс                                       | $CI = CO / BSA$                                 |
| FS                                  | Фракция укорочения                                     | $FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$                  |
| IVS%                                | % утолщения межжелудочковой перегородки                | $IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$     |
| LVPW%                               | % утолщения задней стенки левого желудочка             | $LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$ |
| IVS/LVPW                            | Толщина межжелудочковой перегородки / задней стенки ЛЖ | $IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$                       |

### 7.3.1.3 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно оценить путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd в М режиме. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите **IVSd**, **LVIDd** или **LVPWd** для начала последовательного измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                            | Метод измерения                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| IVSd                | Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле      | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния» |
| LVIDd               | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы |                                         |
| LVPWd               | Толщина задней стенки левого желудочка в диастоле   |                                         |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание                     | Формула                                                                         |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| LVM(Cube)               | Масса левого желудочка (куб) | $LVM(Cube) = 0.8 \times 1.04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0.6$ |

### 7.3.2 Расчет индекса TEI

Индекс TEI левого желудочка можно оценить путем измерения MV C-O Dur, а индекс TEI правого желудочка можно оценить путем измерения TV C-O Dur в М-режиме.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Time/Slope** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **LV TEI** или **RV TEI** для начала измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                           | Метод измерения                      |
|---------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| MV C-O Dur (a)      | Длительность открытия-закрытия митрального клапана | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени» |
| LVET (b)            | Период изгнания крови из левого желудочка          |                                      |
| TV C-O Dur (a)      | Длительность открытия-закрытия трехстворчатого     |                                      |
| RVET (b)            | Период изгнания крови из правого желудочка         |                                      |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание | Формула |
|-------------------------|----------|---------|
|-------------------------|----------|---------|

|        |                              |                                                        |
|--------|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| LV TEI | Индекс TEI левого желудочка  | $LV TEI = (MV\ C-O\ Dur\ (a) - LVET\ (b)) / LVET\ (b)$ |
| RV TEI | Индекс TEI правого желудочка | $RV TEI = (TV\ C-O\ Dur\ (a) - RVET\ (b)) / RVET\ (b)$ |

### 7.3.3 Расчет Индекса Дилатации Нижней Полной Вены

В режиме М индекс дилатации нижней поллой вены может быть оценен путем измерения диаметра вдоха Дилатации Нижней Поллой Вены и диаметра выдоха Дилатации Нижней Поллой Вены.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме М.
2. В меню измерения выберите пункт CARD > Dimensions (размеры).
3. Выберите элемент измерения в разделе dIVC, чтобы начать измерение.

| Измеряемый параметр | Описание                          | Метод измерения                          |
|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| IVC Diam Ins        | Диаметр вдоха нижней поллой вены  | См. раздел 2.2.1<br>измерение расстояния |
| IVC Diam Exp        | Диаметр выдоха нижней поллой вены |                                          |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание                            | Формула                                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dIVC                    | Индекс Дилатации нижней поллой вены | $dIVC = ((IVC\ Diam\ Ins - IVC\ Diam\ Exp) / IVC\ Diam\ Exp) \times 100\%$                                   |
| $\Delta IVC$            | Вариации нижней поллой вены         | $\Delta IVC = 2 \times ((IVC\ Diam\ Ins - IVC\ Diam\ Exp) / (IVC\ Diam\ Ins + IVC\ Diam\ Exp)) \times 100\%$ |



### 7.3.4 Расчет Индекса Коллапса Нижней Полной Вены

В режиме М индекс коллапса нижней поллой вены может быть оценен путем измерения диаметра вдоха нижней поллой вены и диаметра выдоха нижней поллой вены.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме М.
2. В меню измерения выберите пункт CARD > Dimensions (размеры).
3. Выберите элемент измерения в разделе IVC CI, чтобы начать измерение.

| Измеряемый параметр | Описание                                    | Метод измерения                                |
|---------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| IVC Diam Ins        | Диаметр нижней поллой вены<br>Инспираторный | Refer to Section 2.2.1<br>Distance Measurement |
| IVC Diam Exp        | Диаметр выдоха нижней поллой вены           |                                                |

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

| Рассчитываемый параметр | Описание                             | Формула                                                                                     |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| dIVC                    | Коллапс нижней поллой вены<br>Индекс | $IVC-CI=(IVC\ Diam\ Exp-IVC\ Diam\ Ins)/IVC\ Diam\ Exp\times 100\%$                         |
| $\Delta IVC$            | Вариации нижней поллой вены          | $\Delta IVC=2\times((IVC\ Diam\ Ins-IVC\ Diam\ Exp)/(IVC\ Diam\ Ins+IVC\ Diam\ Exp))*100\%$ |

## 7.4 Измерения в спектральном доплеровском режиме

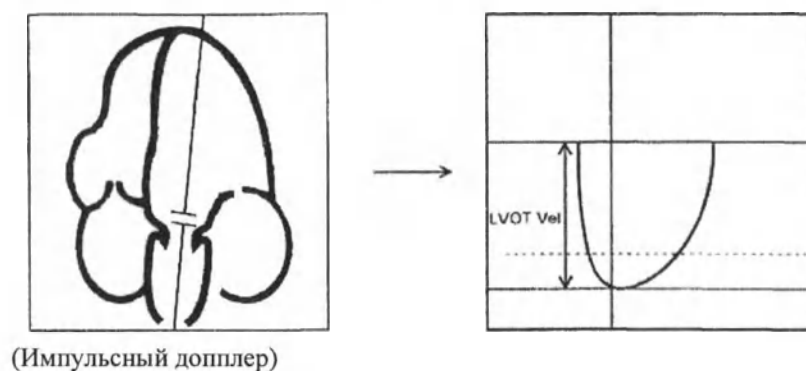


|               |         |
|---------------|---------|
| <             | Cardiac |
| Collection    |         |
| AV            |         |
| MV            |         |
| TV            |         |
| Pulm-Hep Vein |         |
| PV            |         |
| Measurement > |         |
| AVA (Vmax)    |         |
| LVOT          |         |
| LVOT Vmax     |         |
| AV Vmax       |         |
| AVA (VTI)     |         |
| LVOT          |         |
| LVOT VTI      |         |
| AV VTI        |         |
| AR VTI        |         |
| AR Vmax       |         |
| LVET          |         |
| LVPEP         |         |
| Exit          |         |

Рисунок 7-6 Меню измерений при кардиологическом исследовании в спектральном доплеровском режиме

#### 7.4.1 Аортальный клапан

Измерение скорости кровотока в аортальном клапане можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите **Cardiac (Сердечный)** -> **AV** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Изменяемый параметр |           | Описание                                                 | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AVA<br>(Vmax)       | LVOT      | Выводной тракт левого желудочка                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения LVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или разделе 7.3 «Измерения в М-режиме».</li> <li>■ Выполните измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.1 «Измерение скорости».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение AVA после завершения всех измерений.</p>               |
|                     | LVOT Vmax | Максимальная скорость в выводном тракте левого желудочка |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | AV Vmax   | Максимальная скорость аортального клапана                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AVA(VTI)            | LVOT      | Выводной тракт левого желудочка                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения LVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или разделе 7.3 «Измерения в М-режиме».</li> <li>■ Выполните измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение AVA после завершения всех измерений.</p> |
|                     | LVOT VTI  | Интеграл скорости в выводном тракте левого желудочка     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | AV VTI    | Интеграл скорости в аортальном клапане                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PISA-AR             | AR Rad    | Радиус стеноза аортального клапана                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерение AR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                     | AR VTI    | Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

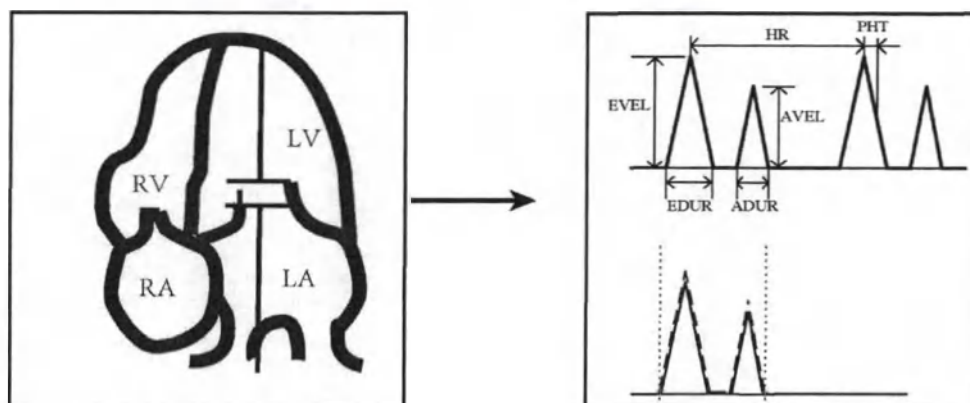
|         |                                                         |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                         |                                       | <p>потока».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерение AR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.</p>                                                                                                                                                                    |
| AR VTI  | Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане     |                                       | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| AR Vmax | Максимальная скорость регургитации в аортальном клапане |                                       | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| LVET    | Период изгнания крови из левого желудочка               | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| LVPEP   | Фаза преобразования левого желудочка                    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IVCT    | Время изоволюмического сокращения левого желудочка      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IVRT    | Время изоволюмического расслабления левого желудочка    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AR DecT | Время замедления регургитации в аортальном клапане      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AR PHT  | Время полуспада градиента давления в аортальном клапане |                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего система отобразит пунктирную линию.</li> <li>2. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение на пунктирной линии, нажмите кнопку подтверждения, после чего система автоматически рассчитает время полуспада градиента давления.</li> </ol> |



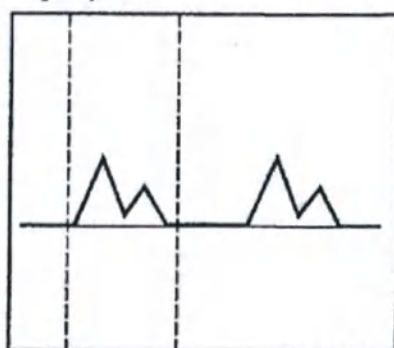
|          |                                                     |                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| AV VМакс | Максимальная скорость в аортальном клапане          | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                 |
| AV VTI   | Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». |
| HR       | ЧСС                                                 | См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС».                      |

### 7.4.2 Митральный клапан

Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, PHT, PISA митрального клапана можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.



Выполните измерение скорости митрального клапана путем трассировки с использованием следующего рисунка.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **MV** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для выполнения измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                          | Метод измерения                        |
|---------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| MV E Vel            | Максимальная скорость Е-волны митрального клапана | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости». |

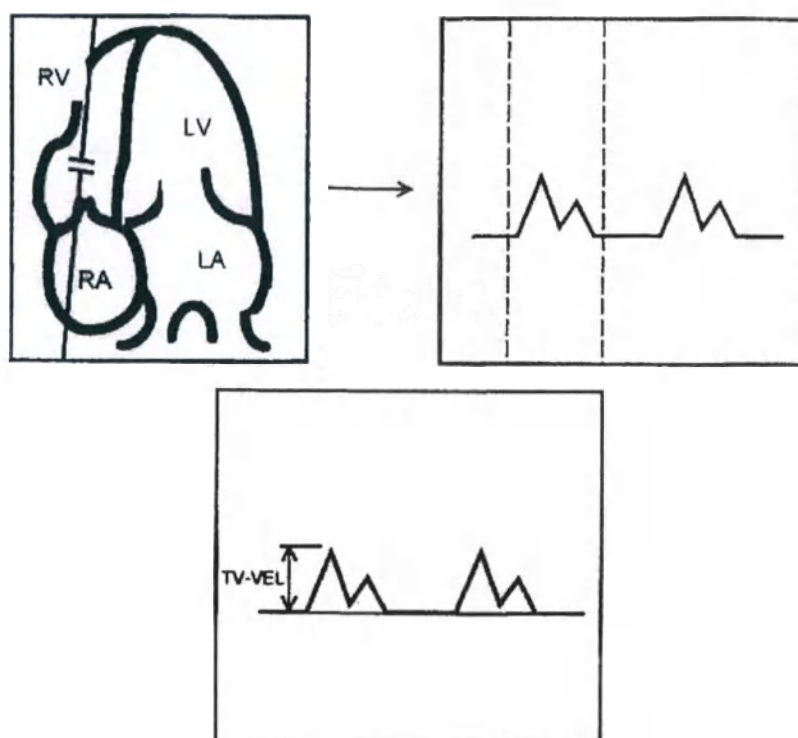


|          |          |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MV A Vel |          | Максимальная скорость А-волны митрального клапана       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MV E Dur |          | Длительность Е-волны митрального клапана                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| MV A Dur |          | Длительность А-волны митрального клапана                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MVA(PHT) |          | Время полуспада давления площади митрального клапана    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего система отобразит пунктирную линию.</li> <li>2. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение пунктирной линии, нажмите кнопку подтверждения, после чего система автоматически рассчитает время полуспада давления.</li> </ol>                                |
| MV DecT  |          | Время замедления в митральном клапане                   | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| MR VМакс |          | Максимальная скорость регургитации в митральном клапане | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MR VTI   |          | Интеграл скорости регургитации в митральном клапане     | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MVA(VTI) | LVOT     | Выводной тракт левого желудочка                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения LVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или разделе 7.3 «Измерения в М-режиме».</li> <li>■ Выполните измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/ CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение MVA после завершения</p> |
|          | LVOT VTI | Интеграл скорости в выводном тракте левого желудочка    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | MV VTI   | Интеграл скорости в митральном клапане                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|         |                   |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|-------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                   |                                                            | всех измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| LV TEI  | MV C-O<br>Dur (a) | Длительность открытия-<br>закрытия митрального<br>клапана  | См. Раздел 2.4.8 Измерение времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|         | LVET (b)          | Период изгнания крови из<br>левого желудочка               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PISA-MR | MR Rad            | Радиус стеноза<br>митрального клапана                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерение MR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока».</li> <li>■ Выполните измерение MR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.</p> |
|         | MR VTI            | Интеграл скорости<br>регрургитации в<br>митральном клапане |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PISA-MS | MS Rad            | Радиус стеноза<br>митрального клапана                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерение MS Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока».</li> <li>■ Выполните измерение MS VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.</p> |
|         | MS VTI            | Интеграл скорости<br>регрургитации в<br>митральном клапане |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 7.4.3 Трехстворчатый клапан

Измерение скорости кровотока в трехстворчатом клапане можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **TV** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Измеряемый параметр  |                      | Описание                                                    | Метод измерения                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TV E Vel             |                      | Максимальная скорость E-волны трехстворчатого клапана       | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                       |
| TV A Vel             |                      | Максимальная скорость A-волны трехстворчатого клапана       |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| TV VTI               |                      | Интеграл максимальной скорости в трехстворчатом клапане     | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».                                                                                                                                                                                                       |
| TV V <sub>макс</sub> |                      | Максимальная скорость в трехстворчатом клапане              | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                       |
| RVSP                 | TR V <sub>макс</sub> | Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | RAP                  | Систолическое давление в правом предсердии                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите <b>RAP</b>, и введите ручную или выберите желаемое значение RAP во всплывающем диалоговом окне.</li> <li>■ Или введите ручную значение RAP во вкладке <b>Cardiac</b> экрана <b>New Patient</b>.</li> </ul> |



|         |                |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PISA-TR | TR Rad         | Радиус стеноза трехстворчатого клапана                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерение TR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока».</li> <li>■ Выполните измерение TR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.</p> |
|         | TR VTI         | Интеграл скорости регургитации в трехстворчатом клапане |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RV TEI  | TV C-O Dur (a) | Длительность закрытия-открытия трехстворчатого клапана  | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|         | RVET (b)       | Период изгнания крови из правого желудочка              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### 7.4.4 Легочная и печеночная вены

В режиме PW/CW можно выполнить измерения S Vel, Pulm A Vel, Pulm D Vel, Hep S Vel, Hep A Vel и Hep D Vel.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Pulm-Hep Vein** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

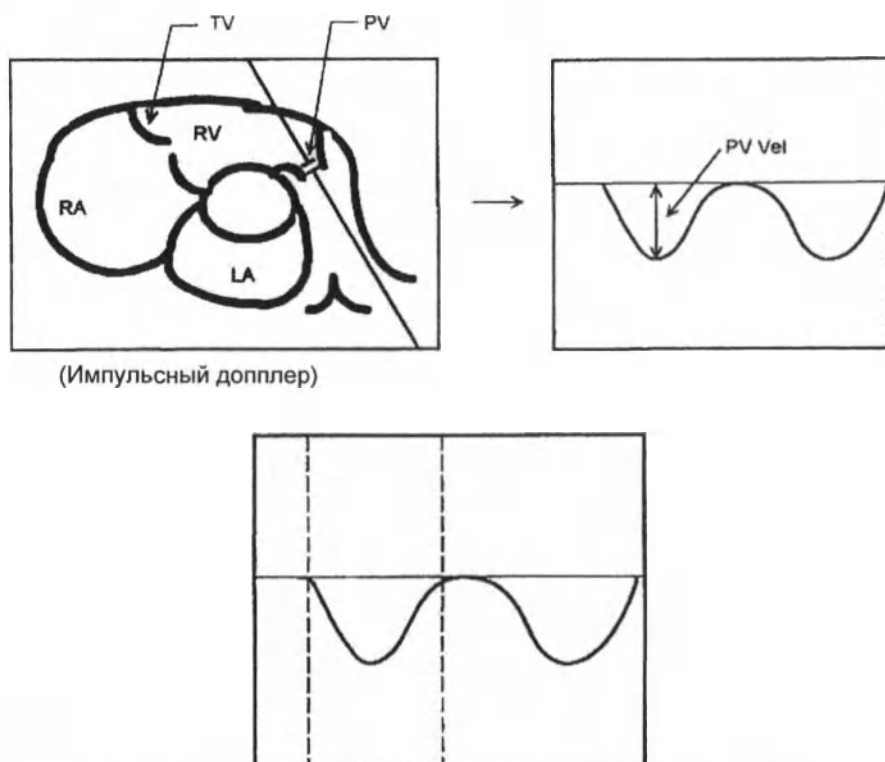
| Измеряемый параметр | Описание                                | Метод измерения                                        |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Pulm S Vel          | Скорость S-волны легочной вены          | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                 |
| Pulm S VTI          | Интеграл скорости S-волны легочной вены | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». |
| Pulm A Vel          | Скорость A-волны легочной вены          | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                 |
| Pulm D Vel          | Скорость D-волны легочной вены          |                                                        |
| Pulm D VTI          | Интеграл скорости D-волны легочной вены | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». |
| Pulm A Dur          | Длительность A-волны легочной вены      | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                  |
| Pulm DecT           | Время замедления в легочной вене        |                                                        |



|           |                                      |                                        |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Hep S Vel | Скорость S-волны печеночной вены     | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости». |
| Hep D Vel | Скорость D-волны печеночной вены     |                                        |
| Hep A Vel | Скорость A-волны печеночной вены     |                                        |
| Hep A Dur | Длительность A-волны печеночной вены | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».  |

#### 7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **PV** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для выполнения измерения.

| Измеряемый параметр | Описание                                              | Метод измерения                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PR Vmax             | Максимальная скорость регургитации в клапане легочной | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                 |
| PR VTI              | Интеграл скорости регургитации в                      | См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». |

|          |        |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PV AccT  |        | Время ускорения в клапане легочной артерии                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MPA Vmax |        | Максимальная скорость в легочном стволе                   | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RPA Vmax |        | Максимальная скорость в правой                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| LPA Vmax |        | Максимальная скорость в левой легочной артерии            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RVET     |        | Период изгнания крови из правого желудочка                | См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| RVPEP    |        | Фаза преобразования                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| HR       |        | ЧСС                                                       | См. Раздел 2.4.8 Измерение времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PAEDP    | PR Ved | Скорость легочной регургитации в                          | См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | RAP    | Систолическое давление в правом предсердии                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите <b>RAP</b>, и введите ручную или выберите желаемое значение RAP во всплывающем диалоговом окне.</li> <li>■ Или введите ручную значение RAP во вкладке <b>Cardiac (Сердечный)</b> экрана <b>New Patient (Новый пациент)</b>.</li> </ul>                                                                                                                                 |
| PISA-PR  | PR Rad | Радиус стеноза клапана легочной артерии                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения PR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока».</li> <li>■ Выполните измерения PR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит результат после завершения всех измерений.</p> |
|          | PR VTI | Интеграл скорости регургитации в клапане легочной артерии |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                        |                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PVA(V <sub>max</sub> ) | RVOT                  | Выводной тракт правого желудочка                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения RVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или в разделе 7.3 «Измерения в М-режиме».</li> <li>■ Выполните измерения RVOT V<sub>max</sub> и PV V<sub>max</sub> в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.1 «Измерение скорости».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение</p>                                                  |
|                        | RVOT V <sub>max</sub> | Максимальная скорость в выводном тракте правого желудочка |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | PV V <sub>max</sub>   | Максимальная скорость клапана легочной артерии            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PVA(V <sub>TI</sub> )  | RVOT                  | Выводной тракт правого желудочка                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните измерения RVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или разделе 7.3 «Измерения в М-режиме».</li> <li>■ Выполните измерения RVOT V<sub>TI</sub> и PV V<sub>TI</sub> в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> <p>Система автоматически отобразит значение PVA после завершения всех измерений.</p> |
|                        | RVOT V <sub>TI</sub>  | Интеграл скорости в выводном тракте правого желудочка     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | PV V <sub>TI</sub>    | Интеграл скорости в клапане легочной артерии              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 7.4.6 Движение Митрального Клапана

Движение митрального клапана могут быть оценены путем измерения Sa Медиал, Ea медиальную, АА медиальный, боковой Са, ЕА боковой и Аа Боковой в режиме PW/CW.

Выполните следующие действия, чтобы выполнить измерение.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме TDI+PW.
2. В меню измерения выберите пункт карта > TDI.
3. Выберите элемент измерения, чтобы начать измерение.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме PW/CW.
2. В меню измерения выберите пункт CARD > TDI.
3. Выберите элемент измерения, чтобы начать измерение.

| Измеряемый параметр | Описание                                                        | Метод измерения                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Sa Medical          | Медиальное систолическое движение митрального клапана           | См. раздел 2.4.1.1<br>«Измерение скорости». |
| Ea Medical          | Медиальное раннее диастолическое движение митрального клапана   |                                             |
| Aa Medical          | Митральный клапан медиальное позднее диастолическое движение    |                                             |
| Sa Lateral          | Боковое систолическое движение митрального клапана              |                                             |
| Ea Lateral          | Боковое раннее диастолическое движение митрального клапана      |                                             |
| Aa Lateral          | Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана |                                             |



### 7.4.7 Трикуспидальная Латеральная Кольцевая Систолическая Скорость

Трикуспидальная латеральная Кольцевая систолическая скорость может быть оценена путем измерения Sa, Ea и Aa в режиме TDI+PW.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме TDI+PW.
2. В меню измерения выберите пункт CARD > TDI.
3. Выберите элемент измерения, чтобы начать измерение.

| Измеряемый параметр | Описание                                          | Метод измерения                          |
|---------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Sa                  | Систолическое движение правого желудочка          | См. раздел 2.4.1.1 «Измерение скорости». |
| Ea                  | Раннее диастолическое движение правого желудочка  |                                          |
| Aa                  | Правожелудочковое позднее диастолическое движение |                                          |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 8 Измерения и расчеты при исследовании малых органов**

Измерения и расчеты при исследовании малых органов можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI) режиме, М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

The screenshot shows a vertical menu interface. At the top is a header bar with a back arrow and the text 'Applications'. Below this is a list of application categories: OB, SMP (which is highlighted with a dark background), GYN, Vascular, Abdomen, Cardiac, Urology, and Pediatrics. Further down, there is a section titled 'Category' containing three options: Breast, Thyroid, and Testicle. At the very bottom of the menu is an 'Exit' button.

Рисунок 8-1 Меню измерений при исследовании малых органов

### 8.1 Измерения в двухмерном режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **SMP** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Breast (Молочная железа)**.
3. Выберите группу измерения, например, **Lt Lesion1**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Категория измерения | Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                                |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------------------------------------|
| Breast              | Lt(Rt) Lesion1   | Nipple-Les.         | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное измерение» |
|                     | Lt(Rt) Lesion2   | Dist                |                                                |
|                     | Lt(Rt) Lesion3   | Skin-Les. Dist      |                                                |
|                     | Lt(Rt) Lesion4   | Length              |                                                |
|                     | Lt(Rt) Lesion5   | Widt                |                                                |



|          |                           |                                       |                                                   |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
|          |                           | h<br>Heig<br>ht                       |                                                   |
| Thyroid  | Lt(Rt) Thyroid            | Leng                                  | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное<br>измерение» |
|          | Lt(Rt) Sup.<br>ParThyroid | th<br>Heig                            |                                                   |
|          | Lt(Rt) Inf.<br>ParThyroid | ht<br>Widt<br>h                       |                                                   |
|          | Thyroid Ist.              | Ist. AP                               |                                                   |
|          | Lt(Rt) STA                | Vessel Diam                           |                                                   |
|          | Lt(Rt) ITA                |                                       |                                                   |
| Testicle | Lt(Rt) Testicle           | Leng<br>th<br>Heig<br>ht<br>Widt<br>h | См. раздел 2.1.1.1<br>«Двухточечное<br>измерение» |

## 8.2 Измерения в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Нажмите **SMP** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Breast (Молочная железа)**.
3. Выберите группу измерения, например, **Vessel (Резервуар)**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Категория измерения | Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                                      |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Breast              | Vessel           | Vessel Diam         | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»              |
|                     |                  | %Sten(D)            | См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |
|                     |                  | Time                | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»                 |

|          |                          |             |                                         |
|----------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------|
|          |                          | HR          | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»        |
| Thyroid  | Lt(Rt) STA<br>Lt(Rt) ITA | Vessel Diam | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния» |
|          |                          | Time        | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»    |
|          |                          | HR          | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»        |
| Testicle | Lt(Rt) Vessel            | Vessel Diam | См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния» |
|          |                          | Time        | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»    |
|          |                          | HR          | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»        |

### 8.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите **SMP** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Breast (Молочная железа)**.
3. Выберите группу измерения, например, **Vessel (Резервуар)**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

| Категория измерения | Группа измерения | Измеряемый параметр                                                             | Метод измерения                                                                                                         |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Breast              | Vessel           | PS<br>ED<br>RI<br>PI<br>PS,ED,RI,SD<br>Auto Trace<br>Manual Trace<br>Time<br>HR | ■ Метод измерения PS и ED описан в разделе 2.4.1 «Измерение скорости».                                                  |
| Thyroid             | Lt(Rt) STA       |                                                                                 | ■ Метод измерения RI описан в разделе 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».                              |
|                     | Lt(Rt) ITA       |                                                                                 | ■ Метод измерения PI описан в разделе 2.4.4 «Измерение индекса пульсации».                                              |
| Testicle            | Lt(Rt) Vessel    |                                                                                 | ■ Метод измерения PS,ED,RI,SD описан в разделе 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».                     |
|                     |                  |                                                                                 | ■ Метод измерения путем автоматической трассировки описан в разделе 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки». |
|                     |                  |                                                                                 | ■ Метод измерения путем ручной трассировки описан в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».                 |
|                     |                  |                                                                                 | ■ Метод измерения времени описан в разделе 2.4.8 «Измерение времени».                                                   |

*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 9 Измерения и расчеты при урологическом исследовании**

**Измерения и расчеты при гинекологическом исследовании можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI) режиме, М-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).**



## 9.1 Измерения в двухмерном режиме

Рисунок 9-1 Меню измерений при урологическом исследовании в двухмерном режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **Urology (Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Lt Kidney (Почка)**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

| Группа измерения | Изменяемый параметр | Метод измерения                             |
|------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Lt(Rt) Kidney    | Length              | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |
|                  | Height              |                                             |
|                  | Width               |                                             |
|                  | Renal Cortex        |                                             |
| Lt(Rt) Renal A   | Vessel Diam         | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» |

|                          |             |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Vessel            | Vessel Area | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки»</li> <li>■ Двухмерный метод эллипса описан в разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».</li> </ul> |
|                          | %Sten(D)    | См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза по расстоянию»                                                                                                                                                                                    |
|                          | %Sten(A)    | См. раздел 2.1.2.3 Измерение отношения площади                                                                                                                                                                                            |
| Lt(Rt) Suprarenal        | Length      | См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»                                                                                                                                                                                               |
| Bladder                  | Height      |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prostate Lt(Rt) Testicle | Width       |                                                                                                                                                                                                                                           |

## 9.2 Измерения в М-режиме

Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Urology (Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Lt Renal A**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

| Группа измерения               | Измеряемый параметр | Метод измерения                                      |
|--------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Lt(Rt) Renal A<br>Lt(R) Vessel | Vessel Diam         | См. раздел 2.1.1 «Измерение расстояния»              |
|                                | %Sten(D)            | См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию» |
|                                | Time                | См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»                 |
|                                | HR                  | См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»                     |

### 9.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

Рисунок 9-3 Меню измерений при урологическом исследовании  
в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Urology (Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Lt Renal A**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

| Группа измерения                | Измеряемый параметр | Метод измерения                       |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Lt(Rt) Renal A<br>Lt(Rt) Vessel | PS                  | см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости» |

|  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ED           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | RI           | см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»                                                                                                                                                                                                                             |
|  | PI           | см. Раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | PS,ED,RI,SD  | см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Auto Trace   | см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Manual Trace | см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | HR           | см. Раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Volume Flow  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метод измерения путем автоматической трассировки описан в разделе 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки».</li> <li>■ Метод измерения путем ручной трассировки описан в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».</li> </ul> |



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## **Глава 10 Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании**

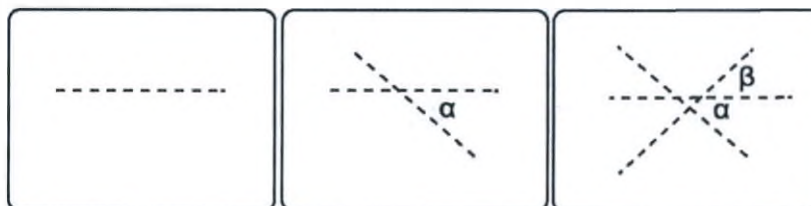
**Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании можно выполнять в  
двухмерном (В/CFM) режиме.**

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>&lt;</span> <span>Pediatrics</span> </div> |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Left</div>                                                                     |  |
| Collection                                                                                                                         |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Lt Hip</div>                                                                   |  |
| Measurement                                                                                                                        |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Hip Angle</div>                                                                |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Hip d-D Ratio</div>                                                            |  |
|                                                                                                                                    |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">Exit</div>                                       |  |

Рисунок 10-1 Меню измерений при педиатрическом исследовании

### 10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме и нажмите **Pediatrics (Педиатрия)** в меню измерений.
2. Выберите желаемый тазобедренный сустав, например, **Lt Hip**, и нажмите **Hip Angle (Угол бедра)**, после чего на экране появится пунктирная линия.
3. Переместите линию в желаемое положение с помощью шарового манипулятора и нажмите клавишу **Angle (Угол)** на панели управления для регулировки угла линии.
4. Нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в желаемое положение и нажмите клавишу **Angle (Угол)** для регулировки угла второй линии.
6. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, после чего появится третья пунктирная линия.
7. Переместите третью линию в желаемое положение и нажмите клавишу **Angle (Угол)** для регулировки угла.
8. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения, после чего система автоматически рассчитает результат.

### 10.2 Отношение d-D

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме и выберите **Pediatrics (Педиатрия)** в меню измерений.

2. Выберите желаемый тазобедренный сустав, например, **Lt Hip (Бедро)**.
3. Выберите **Hip d-D Ratio**, после чего на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, поверните клавишу **Angle (Угол)** для регулировки угла линии и нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения. Появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, после чего появится третья пунктирная линия.
6. Переместите третью линию в желаемое положение, нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения, после чего система автоматически рассчитает результат.



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчете об измерениях фиксируются все результаты измерений. Каждая группа измерений и расчетов создает индивидуальный отчет об измерениях.

Отчет об измерении содержит информацию о пациенте, результаты измерений, диагноз и т.д. Ультразвуковая система может создавать две категории отчетов об измерениях.

■ **Общий отчет об измерении**

Предоставляется только информация о пациенте и комментарии, результаты измерения отсутствуют. Можно внести комментарии в отчет и распечатать его.

■ **Индивидуальный отчет об измерении для каждой области применения**

В отчете присутствуют результаты измерения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Все результаты измерения, показанные в отчете, автоматически рассчитываются системой.

В следующих разделах в качестве примера рассматривается акушерский отчет с целью описания операций с отчетом об измерениях.

## 11.1 Просмотр отчета

### 11.1.1 Просмотр текущего отчета

Можно нажать клавишу **Report (Отчёт)** на панели управления для просмотра текущего отчета при выполнении измерений, как показано на Рисунке 11-1.

Выберите вкладку нужного типа исследования для просмотра отчета об измерениях и вкладка со звездочкой указывает на то, что для данной области применения были выполнены измерения.

**Measurement Report**

Graph Patient Name: DOB: Age: Sonographer: Referring M.D:  
 F. Anatomy Patient ID: 19700101\_080300 Gravida: Para: Aborta: Ectopic:  
 Calc. Compare LMP: 01/01/1970 GA(LMP): 0w0d EDD(LMP): 10/08/1970  
 Summary EFW:BPD/HC/AC/FL(Hadlock4) Value: 57.31g Range: ±8.37g GA(EFW): 11w6d  
 Image View Vascular OB\* GYN Cardiac SMP Urology Abdomen PED  
 Prev. Save Parameter Value M1 M2 M3 M4 M5 Method GA  
 Clear All

**2D Mode**

|                |          |        |       |       |  |  |      |       |
|----------------|----------|--------|-------|-------|--|--|------|-------|
| BPD(Hadlock)   | 9.11mm   | 9.11   |       |       |  |  | Last | 11w0d |
| AC(Hadlock)    | 27.13mm  | 25.54  | 49.33 | 27.13 |  |  | Last | ***** |
| OFD(HC)        | 20.11mm  | 20.11  |       |       |  |  | Last |       |
| HC(Hadlock)    | 148.65mm | 148.65 |       |       |  |  | Last | 17w6d |
| FL(Hadlock)    | 11.43mm  | 11.43  |       |       |  |  | Last | 13w2d |
| Vp             | 19.18mm  | 21.00  | 19.18 |       |  |  | Last |       |
| CM(Nicolaides) | 23.92mm  | 15.90  | 18.07 | 23.92 |  |  | Last |       |

**2D Calculations**

|        |        |
|--------|--------|
| FL/BPD | 125.5% |
| FL/AC  | 42.1%  |
| FL/HC  | 7.7%   |
| HC/AC  | 547.9% |

Exit Prev Next

Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В отчете сохраняются только последние пять измеренных значений (M1-M5) каждого измеряемого параметра.

- Если отчет занимает более одной страницы, нажмите **Prev** или **Next** для перехода к предыдущей или следующей странице.
- Нажмите **Exit** (Выход) для выхода из экрана.

На экране **Measurement Report** (Отчёт об измерениях) также можно выполнить следующие операции.

- Переместите курсор на измеренное значение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения для подтверждения и отредактируйте данное измеренное значение.
- Выберите измеренное значение (например, **M1: 25.54** параметра **AC**), нажмите клавишу **Del** (Удалить) на панели управления для удаления данного значения, и удаленное значение будет заменено следующим значением (например, **M2 49.33** параметра **AC**) того же параметра.
- Установите метод расчета (например, **Aver**, **Last**, **Max** и **Min**) в колонке **Method** (Метод) для каждого параметра, значения в колонке **Value** (Значение) будут заменены соответственно.
- Выберите желаемый режим визуализации в правой части экрана для просмотра соответствующего отчета. Также можно просматривать отчеты о различных плодах в акушерском отчете.
- Нажмите **Clear All** (Очистить всё) для удаления всех измеряемых параметров и измеренных данных с экрана.
- Нажмите **Image View** (Просмотр изображения) для добавления или удаления изображений.
- Нажмите **Summary** (Резюме) и введите диагноз во всплывающем текстовом окне, которое отобразится в отчете.

### 11.1.2 Просмотр отчета из архива

Для просмотра отчета из архива выполните следующие действия.

1. Выберите информацию о пациенте.  
Нажмите клавишу **Patient** (Пациент) на панели управления, выберите **Patient List** (Список пациентов) -> **Patient Review** (Просмотр пациента) и выберите информацию о пациенте из списка.
2. Нажмите **View** (Просмотр) для перехода к экрану **Exam Review** (Просмотр исследования).
3. Нажмите **View Image** (Просмотр) для перехода к экрану **Exam Review** (Просмотр исследования).
4. Переместите курсор на любое миниатюрное изображение с помощью шарового манипулятора дважды нажмите на кнопку подтверждения для просмотра выбранного изображения.
5. Нажмите клавишу **Report** (Отчёт) для просмотра отчета о выбранном пациенте.  
Подробно операции с отчетом описаны в разделе 11.1.1 «Просмотр текущего отчета».

## 11.2 Акушерские отчеты

### 11.2.1 Графики роста плода

Графики роста плода позволяют оценить рост плода по сравнению с нормальным графиком.

Для просмотра графиков роста плода выполните следующие действия.

1. Нажмите **Graph**(графики) на экране **OB Measurement Report** (Отчёт



об измерениях), после чего система по умолчанию отобразит один график роста плода

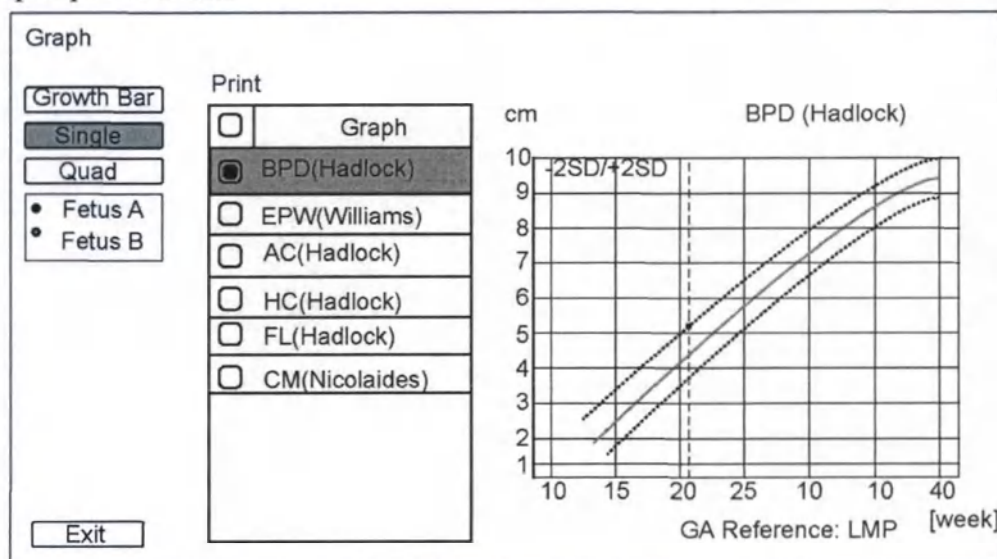


Рисунок 11-2 График роста плода

Нажмите **Quad** для отображения четырех графиков роста плода.

1. Выберите желаемый плод в левой части экрана.
2. Выберите желаемый измеряемый параметр, после чего на экране отобразится соответствующий график роста плода, как показано на Рисунке 11-2.

Повторите вышеописанные действия для просмотра других графиков роста плода и добавления их в отчет.

На рисунке выше ось x показывает срок беременности, ось y показывает результаты измерения. Промежуточная кривая показывает центральное или среднее значение роста плода, а диапазон между двумя кривыми показывает диапазон нормального роста плода.

Пересечение пунктирной линии показывает расчетный срок беременности после ввода даты в текстовом окне **LMP** или **DOC** экрана **New Patient (Новый пациент)**. Можно оценить рост плода по пересечению.

### 11.2.2 Шкала роста

Шкала роста плода показывает измерения текущего исследования и нормальный диапазон роста на основании срока беременности.

Для просмотра шкалы роста выполните следующие действия.

1. Нажмите **Graph (Графики)** -> **Growth Bar (Линия роста)** на экране **OB Measurement Report (Отчёт об измерениях)** для перехода к следующему экрану.

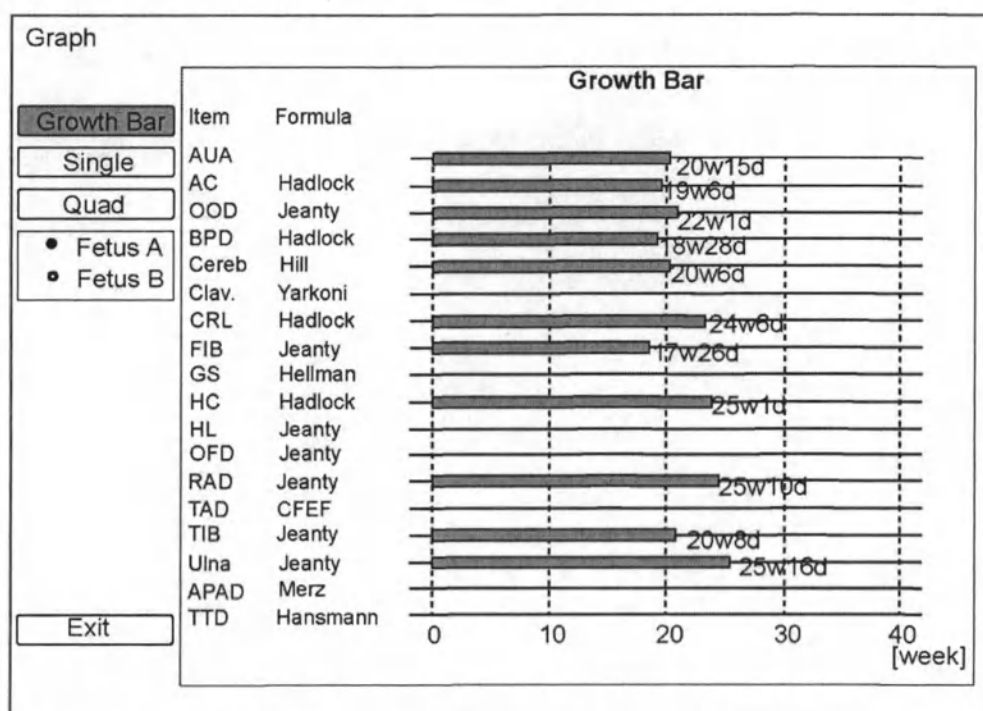


Рисунок 11-3 Шкала роста плода

- Выберите желаемый плод, после чего на экране отобразится соответствующая шкала роста.

### 11.2.3 Сравнение плодов

Можно нажать **Calc. Compare** на экране **OB Measurement Report (Отчёт об измерениях)** для просмотра нескольких плодов.

Отчет о нескольких плодах позволяет оценить развитие нескольких плодов. Как показано на рисунке ниже, AUA рассчитывается с использованием всех измеренных параметров для желаемого плода.

Calc. Compare

| Item | A        | B        | C | D |
|------|----------|----------|---|---|
| AUA  | 17w3d    | 16w6d    |   |   |
| EFW  |          |          |   |   |
| AC   | 148.25mm | 147.89mm |   |   |
| BPD  | 41.6mm   | 40.5mm   |   |   |
| CRL  | 38.86mm  | 38.00mm  |   |   |
| FL   | 57.06mm  | 56.88mm  |   |   |
| GS   | 45.89mm  | 45.03mm  |   |   |
| HC   | 106.11mm | 105.87mm |   |   |

OK

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

### 11.2.4 Анатомический анализ

Функция анатомического анализа позволяет отобразить контрольный список, в котором указано, какая анатомическая структура была визуализирована, а также ее состояние.

Для редактирования описаний плода выполните следующие действия.

1. Нажмите **F. Anatomy** на экране **OB Measurement Report (Отчёт о измерениях)** для перехода к экрану **Fetus Anatomy (Анатомия плода)**.

The screenshot shows a software interface for fetal anatomy assessment. It is titled 'Description' and contains several sections, each with a list of anatomical structures and their status (e.g., 'Seen', 'Normal', 'Adequate'). The sections are: Fetal Des, Brain, Body, Abdomen, Thorax, Bone, Heart, and Facial. Each section has a title bar and a list of items with dropdown menus. At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

| Section    | Parameter     | Status   |
|------------|---------------|----------|
| Fetal Des  | Fetal Number  | Single   |
|            | Fetal Pos     | Vertex   |
|            | Placental Loa | Anterior |
|            | Previa        | No       |
|            | PlacentaGrade | 1        |
|            | AF Volume     | Adequate |
|            | Placenta Cord | Center   |
|            | Cord Insert   | Yes      |
|            | Brain         | LV       |
| CER        |               | Seen     |
| Cist Wagna |               | Seen     |
| Body       | L Ankle/Foot  | Seen     |
|            | R Ankle/Foot  | Seen     |
|            | 4Extremity    | Normal   |
| Abdomen    | Stomach       | Seen     |
|            | Intestines    | Seen     |
|            | Bladder       | Seen     |
|            | R-Kidney      | Seen     |
|            | L-Kidney      | Seen     |
|            | Genitalia     | Female   |
| Thorax     | Lungs         | Seen     |
|            | Thymus        | Normal   |
|            | Bone          | C-Spine  |
| T-Spine    |               | Seen     |
| L-Spine    |               | Seen     |
| Sacrum     |               | Seen     |
|            |               |          |
| Heart      | 3-Vessel      | Seen     |
|            | Heart Motion  | Seen     |
|            | 4-Chamber     | Seen     |
|            | RVOT          | Seen     |
|            | LVOT          | Seen     |
|            | Ao Arch       | Seen     |
|            | Ductal Arch   | Seen     |
|            | CardiacRhythm | Normal   |
| Facial     | FacialProfile | Seen     |
|            | Lips/Palate   | Seen     |
|            | Fossa         | Seen     |
|            | Nuchal Fold   | Seen     |
|            | Choroid       | Seen     |

Рисунок 11-5 Анатомия плода

2. Выберите опцию из ниспадающего списка с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения и выполните настройки данного параметра.

### 11.3 Предварительный просмотр и печать отчета

Можно нажать **Prev. Save (Предыдущее сохранение)** на экране **Measurement Report (Отчёт об измерениях)** для предварительного просмотра отчета.

| OB Report                                                                |                                    |                       |      |       |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------|-------|
| <b>Patient Information</b>                                               |                                    |                       |      |       |
| Patient Name: Lili                                                       | Patient ID: 19700101_113957_110903 | Exam Date: 01/01/1970 |      |       |
| Birth Date:                                                              | Sex: Female                        | Accession#: 123       |      |       |
| Comments: None                                                           |                                    |                       |      |       |
| <b>Exam Information</b>                                                  |                                    |                       |      |       |
| Exam Type: OB                                                            | Height (cm): 160                   | Weight (kg): 49       |      |       |
| Gravida: 0                                                               | Para: 0                            | Aborts: 0             |      |       |
| Ectopic: 0                                                               |                                    |                       |      |       |
| Sonographer: admin                                                       | Referring.M.D:                     | Performing.M.D:       |      |       |
| Chief Complaint:                                                         |                                    |                       |      |       |
| Past History:                                                            |                                    |                       |      |       |
| Comments:                                                                |                                    |                       |      |       |
| LMP: 01/01/1970                                                          | GA (LMP): 0w0d                     | EDD(LMP): 10/08/1970  |      |       |
| Fetus A                                                                  |                                    |                       |      |       |
| GA(AUA): 13w1d                                                           |                                    | EDD(AUA): 07/02/1970  |      |       |
| EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g Range: 10g                                     |                                    | GA(EFW): 12w5d        |      |       |
| <b>Measurements</b>                                                      |                                    |                       |      |       |
| Mother                                                                   |                                    |                       |      |       |
| <u>2D Mode</u>                                                           |                                    |                       |      |       |
| Item                                                                     | M1-M5                              | Value                 | Unit |       |
| Unilateral Side                                                          |                                    |                       |      |       |
| Ut-Endom. Th.                                                            | 21.54                              | 21.54 (Last)          | mm   |       |
| CervixL                                                                  | 30.02                              | 30.02 (Last)          | mm   |       |
| Fetus A                                                                  |                                    |                       |      |       |
| <u>2D Mode</u>                                                           |                                    |                       |      |       |
| Item                                                                     | M1-M5                              | Value                 | Unit | GA    |
| Unilateral Side                                                          |                                    |                       |      |       |
| FHR                                                                      | 297                                | 297 (Last)            | mm   | 17w5d |
| Atrial FHR                                                               | 234                                | 234 (Last)            | mm   | 27w3d |
| <b>Conclusion</b>                                                        |                                    |                       |      |       |
| <u>Summary</u>                                                           |                                    |                       |      |       |
| <u>Recommendations</u>                                                   |                                    |                       |      |       |
| Operator:                                                                |                                    | Perf,Physician:       |      |       |
| <input type="button" value="Print"/> <input type="button" value="Exit"/> |                                    |                       |      |       |

- Выберите **Print (Печать)** или нажмите клавишу **Print (Печать)** на панели управления для распечатки отчета.
- Нажмите **Exit (Выход)** или нажмите клавишу **Esc** на панели управления для выхода и возврата к экрану **Measurement Report (Отчёт об измерениях)**.



*Данная страница намеренно оставлена пустой.*

## Приложение Аббревиатуры измеряемых и расчетных параметров

### А

| Аббревиатура | Описание                                                                                      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| %Sten(A)     | Уменьшение площади в %                                                                        |
| %Sten(D)     | Уменьшение расстояния в %                                                                     |
| a            | Низшая скорость во время систолы предсердия                                                   |
| a            | Большая полуось от наиболее широкого радиуса малой оси до верхушки                            |
| A2Cd         | Двухкамерный вид в конце диастолы                                                             |
| A2Cs         | Двухкамерный вид в конце систолы                                                              |
| A4Cd         | Четырехкамерный вид в конце диастолы                                                          |
| A4Cs         | Четырехкамерный вид в конце систолы                                                           |
| Aa lateral   | Движение латеральной части фиброзного кольца митрального клапана в позднюю диастолу<br>Motion |
| Aa Medial    | Движение медиальной части фиброзного кольца митрального клапана в позднюю диастолу            |
| Aborta       | Количество абортов                                                                            |
| AC           | Окружность живота                                                                             |
| Accel.       | Ускорение                                                                                     |
| AFI          | Индекс амниотической жидкости                                                                 |
| Ant          | Передний                                                                                      |
| Ant Tib A    | Передняя большеберцовая артерия                                                               |
| Ant Tib V    | Передняя большеберцовая вена                                                                  |

| Аббревиатура | Описание                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| Ao           | Аорта                                                     |
| AO           | Диаметр корня аорты                                       |
| Aorta        | Аорта                                                     |
| AR DecT      | Время замедления регургитации в аортальном клапане        |
| AR PHT       | Время полуспада давления в аортальном клапане             |
| AR Rad       | Радиус стеноза аортального клапана                        |
| AR Vmax      | Максимальная скорость регургитации в аортальном клапане   |
| AR VTI       | Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане       |
| Art.         | Артерия                                                   |
| ACS          | Расхождение створок аортального клапана                   |
| AUA          | Средний возраст плода по данным УЗИ                       |
| AV Vmax      | Максимальная скорость в аортальном клапане                |
| AV VTI       | Интеграл скорости в аортальном клапане                    |
| AVA          | Площадь аортального клапана                               |
| AVA(VTI)     | Площадь отверстия аортального клапана (интеграл скорости) |
| Axill A      | Подмышечная артерия                                       |
| Axill V      | Подмышечная вена                                          |

## В

| Аббревиатура | Описание                            |
|--------------|-------------------------------------|
| Basilic V    | Подкожная медиальная вена           |
| Bladder      | Мочевой пузырь                      |
| BOD          | Бинокулярное расстояние             |
| BPD          | Бипариетальный размер головки плода |

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| Brach A | Плечевая артерия        |
| Brach V | Плечевая вена           |
| Bulb    | Луковица сонной артерии |

## С

| Аббревиатура | Описание                        |
|--------------|---------------------------------|
| c.s.p        | Полость прозрачной перегородки  |
| Carotid      | Сонная артерия                  |
| CCA          | Общая сонная артерия            |
| Celiac.A.    | Чревная артерия                 |
| Ceph V       | Головная вена                   |
| Cereb        | Поперечный диаметр мозжечка     |
| CI           | Цефалический индекс             |
| CI           | Сердечный индекс                |
| Clav.        | Ключица                         |
| CM           | Большая цистерна                |
| CO           | Сердечный выброс                |
| Com          | Общий                           |
| Com Fem A    | Общая бедренная артерия         |
| Com Fem V    | Общая бедренная вена            |
| Com Iliac A  | Общая подвздошная артерия       |
| Com Iliac V  | Общая подвздошная вена          |
| CRL          | Копчиково-теменной размер       |
| CUA          | Суммарный возраст по данным УЗИ |



## D

| Аббревиатура | Описание                                                                                         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D            | Максимальная скорость в желудочке в диастолу                                                     |
| d            | Усеченная большая полуось от наиболее широкого радиуса малой оси до плоскости митрального кольца |
| Deep Palm A  | Глубокая ладонная артерия                                                                        |
| Dist         | Расстояние                                                                                       |
| Dors Ped A   | Дорсальная артерия стопы                                                                         |
| Ductus Art   | Артерия протока                                                                                  |

## E

| Аббревиатура  | Описание                                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E/E'(lateral) | Максимальная скорость E-волны митрального клапана к движению латеральной части фиброзного кольца митрального клапана в раннюю диастолу                                 |
| Ea lateral    | Движение латеральной части фиброзного кольца митрального клапана в раннюю диастолу                                                                                     |
| Ea Medial     | Движение медиальной части фиброзного кольца митрального клапана в раннюю диастолу                                                                                      |
| Ea/Aa(Medial) | Движение медиальной части фиброзного кольца митрального клапана в раннюю диастолу к движению медиальной части фиброзного кольца митрального клапана в позднюю диастолу |
| ECA           | Наружная сонная артерия                                                                                                                                                |
| Ectopic       | Число внематочных беременностей                                                                                                                                        |
| ED            | Скорость в конце диастолы                                                                                                                                              |
| EDD           | Расчетная дата родов                                                                                                                                                   |
| EDV           | Объем левого желудочка в конце диастолы                                                                                                                                |
| EF            | Фракция выброса левого желудочка                                                                                                                                       |
| EFW           | Расчетная масса плода                                                                                                                                                  |

|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Endo.Thickn.(Endo) | Толщина эндометрия                                  |
| EPSS               | Расстояние от Е-пика до межжелудочковой перегородки |
| ESV                | Объем левого желудочка в конце систолы              |
| Ext                | Наружный                                            |
| Ext Iliac A        | Наружная подвздошная артерия                        |
| Ext Iliac V        | Наружная подвздошная вена                           |

## F

| Аббревиатура | Описание                                     |
|--------------|----------------------------------------------|
| FHR          | Частота сердечных сокращений плода           |
| FIB          | Длина малоберцовой кости                     |
| FL           | Длина бедренной кости                        |
| FS           | Фракция укорочения левого желудочка          |
| GA           | Срок беременности                            |
| Gallbladder  | Желчный пузырь                               |
| GP           | Процентиль роста                             |
| Gravida      | Число беременностей                          |
| GS           | Плодное яйцо                                 |
| GSV (Calf)   | Большая подкожная вена (задняя часть голени) |
| GSV (Thigh)  | Большая подкожная вена (бедро)               |

## H

| Аббревиатура | Описание          |
|--------------|-------------------|
| HC           | Окружность головы |
| HEM          | Полушарие         |

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| Hep A Dur | Длительность А-волны печеночной вены |
| Hep A Vel | Скорость А-волны печеночной вены     |
| Hep D Vel | Скорость D-волны печеночной вены     |
| Hep S Vel | Скорость S-волны печеночной вены     |
| Hip       | Бедро                                |
| HL        | Длина плечевой кости                 |
| HR        | Частота сердечных сокращений (ЧСС)   |
| HR-LV     | ЧСС – левый желудочек                |

# I

| Аббревиатура    | Описание                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| ICA             | Внутренняя сонная артерия                            |
| Inf             | Нижний                                               |
| Inf. ParThyroid | Нижняя паращитовидная железа                         |
| Innom A         | Брахиоцефальная артерия                              |
| Innom V         | Брахиоцефальная вена                                 |
| Int             | Внутренний                                           |
| Int Iliac A     | Внутренняя подвздошная артерия                       |
| Int Iliac V     | Внутренняя подвздошная вена                          |
| Int Jugular V   | Внутренняя яремная вена                              |
| IOD             | Внутреннее глазное расстояние                        |
| ITA             | Нижняя щитовидная артерия                            |
| IVC             | Нижняя полая вена                                    |
| IVCT            | Время изоволюмического сокращения левого желудочка   |
| IVRT            | Время изоволюмического расслабления левого желудочка |



|        |                                                |
|--------|------------------------------------------------|
| IVS%   | % утолщения межжелудочковой перегородки        |
| IVSd   | Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу |
| IVSs   | Толщина межжелудочковой перегородки в систолу  |
| Kidney | Почки                                          |

## L

| Аббревиатура          | Описание                                                                                                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LA                    | Диаметр левого предсердия                                                                                      |
| LA/AO                 | Отношение левого предсердия к корню аорты                                                                      |
| LE Art                | Артерия нижней конечности                                                                                      |
| LE Vein               | Вена нижней конечности                                                                                         |
| Lesion                | Повреждение                                                                                                    |
| Liver                 | Печень                                                                                                         |
| LMP                   | Последний менструальный цикл                                                                                   |
| LPA V <sub>макс</sub> | Максимальная скорость в левом клапане легочной артерии                                                         |
| LSV                   | Нижняя подкожная вена                                                                                          |
| Lt                    | Левый                                                                                                          |
| LV Tei                | Индекс Tei левого желудочка                                                                                    |
| LVAd Sa En            | Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции |
| LVAd Sa Ep            | Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции  |
| LVd                   | Размер левого желудочка в конце диастолы                                                                       |
| LVET                  | Период изгнания крови из левого желудочка                                                                      |



|             |                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| LVIDd       | Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы                       |
| LVIDs       | Внутренний размер левого желудочка в конце систолы                        |
| LVLd Apical | Длина длинной оси левого желудочка в конце диастолы в апикальной проекции |
| LVM         | Масса левого желудочка                                                    |
| LVOT        | Выводной тракт левого желудочка                                           |
| LVOT VМакс  | Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка                   |
| LVOT VTI    | Интеграл скорости выводного тракта левого желудочка                       |
| LVPEP       | Фаза преобразования левого желудочка                                      |
| LVPW%       | % утолщения задней стенки левого желудочка                                |
| LVPWd       | Толщина задней стенки левого желудочка в диастолу                         |
| LVPWs       | Толщина задней стенки левого желудочка в систолу                          |
| LVs         | Размер левого желудочка в конце систолы                                   |

## М

| Аббревиатура | Описание                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MCA          | Средняя головная артерия                                                                          |
| MCS          | Расхождение створок митрального клапана                                                           |
| Med Cub V    | Срединная локтевая вена                                                                           |
| Mid          | Срединный                                                                                         |
| MPA          | Диаметр главного клапана легочной артерии                                                         |
| MPA VМакс    | Максимальная скорость главного клапана легочной артерии                                           |
| MR dP/dt     | Регургитация в митральном клапане dP/dt, полученная из скорости регургитации в митральном клапане |
| MR ERO       | Площадь отверстия регургитирующего митрального клапана                                            |

|              |                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| MR Flow Rate | Максимальная мгновенная скорость кровотока                |
| MR Rad       | Радиус стеноза митрального клапана                        |
| MR VМакс     | Максимальная скорость регургитации в митральном клапане   |
| MR Volume    | Регургитирующий кровоток в митральном клапане             |
| MR VTI       | Интеграл скорости регургитации в митральном клапане       |
| MS Rad       | Радиус стеноза в митральном клапане                       |
| MS VTI       | Интеграл скорости в области стеноза митрального клапана   |
| MV A Amp     | Амплитуда А-волны митрального клапана                     |
| MV A Dur     | Длительность А-волны митрального клапана                  |
| MV A Vel     | Максимальная скорость А-волны митрального клапана         |
| MV C-O Dur   | Длительность закрытия-открытия митрального клапана        |
| MV DE        | Амплитуда DE-волны митрального клапана                    |
| MV DecT      | Время замедления в митральном клапане                     |
| MV Diam      | Диаметр митрального клапана                               |
| MV E Amp     | Амплитуда Е-волны митрального клапана                     |
| MV E Dur     | Длительность Е-волны митрального клапана                  |
| MV E Vel     | Максимальная скорость Е-волны митрального клапана         |
| MV E-F Slope | Наклон Е-F митрального клапана                            |
| MV VTI       | Интеграл скорости в митральном клапане                    |
| MVA          | Площадь митрального клапана                               |
| MVA(PHT)     | Площадь митрального клапана (Время полуспада давления)    |
| MVA(VTI)     | Площадь отверстия митрального клапана (интеграл скорости) |

## N

| Аббревиатура  | Описание                           |
|---------------|------------------------------------|
| NF            | Изгиб шеи                          |
| Nipple-Les. D | Расстояние от соска до повреждения |
| NT            | Шейная прозрачность                |

## O

| Аббревиатура | Описание                 |
|--------------|--------------------------|
| OFD          | Затылочно-лобный диаметр |

## P

| Аббревиатура | Описание                          |
|--------------|-----------------------------------|
| PAEDP        | Легочная артерия в конце диастолы |
| Pancreas     | Поджелудочная железа              |
| Para         | Число рождений живого ребенка     |
| Peron A      | Малоберцовая артерия              |
| Peron V      | Малоберцовая вена                 |
| PFA          | Глубокая бедренная артерия        |
| PFV          | Глубокая бедренная вена           |
| PI           | Индекс пульсации                  |
| PLI          | Индекс предварительной нагрузки   |
| Popl A       | Подколенная артерия               |
| Popl V       | Подколенная вена                  |
| Port.V.      | Воротная вена                     |
| Post         | Задний                            |



|                      |                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Post Tib A           | Задняя большеберцовая артерия                                 |
| Post Tib V           | Задняя большеберцовая вена                                    |
| PR V <sub>макс</sub> | Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии |
| PR VTI               | Интеграл скорости регургитации в клапане легочной артерии     |
| PRI                  | Интервал PR                                                   |
| Prof                 | Глубокий                                                      |
| Prostate             | Предстательная железа                                         |
| Prox                 | Проксимальный                                                 |
| PS                   | Максимальная скорость в систолу                               |
| Pulm A Dur           | Длительность А-волны легочной вены                            |
| Pulm A Vel           | Скорость А-волны легочной вены                                |
| Pulm D Vel           | Скорость D-волны легочной вены                                |
| Pulm D VTI           | Интеграл скорости D-волны легочной вены                       |
| Pulm DecT            | Время замедления кровотока в легочной вене                    |
| Pulm S Vel           | Скорость S-волны легочной вены                                |
| Pulm S VTI           | Интеграл скорости S-волны легочной вены                       |
| PV AccT              | Время ускорения клапана легочной артерии                      |
| PV Diam              | Диаметр клапана легочной артерии                              |
| PV V <sub>max</sub>  | Максимальная скорость клапана легочной артерии                |
| PV VTI               | Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии        |
| PVIV                 | Индекс максимальной скорости кровотока в вене                 |



## R

| Аббревиатура | Описание                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| RAD          | Длина лучевой кости                                       |
| Rad A        | Лучевая артерия                                           |
| Rad V        | Лучевая вена                                              |
| RAP          | Давление в правом предсердии в систолу                    |
| Ratio(A)     | Отношение (Площадь)                                       |
| Ratio(D)     | Отношение (Расстояние)                                    |
| Renal A      | Почечная артерия                                          |
| Renal Cortex | Корковое вещество почек                                   |
| RI           | Индекс сосудистого сопротивления                          |
| RPA Vmax     | Максимальная скорость в правой легочной артерии           |
| Rt           | Правый                                                    |
| RV Tei       | Индекс Tei правого желудочка                              |
| RVAWd        | Толщина передней стенки правого желудочка в диастолу      |
| RVET         | Период изгнания крови из правого желудочка                |
| RVIDd        | Внутренний размер правого желудочка в конце диастолы      |
| RVOT         | Выводной тракт правого желудочка                          |
| RVOT Vmax    | Максимальная скорость в выводном тракте правого желудочка |
| RVOT VTI     | Интеграл скорости в выводном тракте правого желудочка     |
| RVPEP        | Фаза преобразования правого желудочка                     |
| RVSP         | Максимальное систолическое давление в правом желудочке    |

## S

| Аббревиатура | Описание |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

|                 |                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| S               | Максимальная скорость в желудочке в систолу                                |
| Sa lateral      | Движение латеральной части фиброзного кольца митрального клапана в систолу |
| Sa Medial       | Движение медиальной части фиброзного кольца митрального клапана в систолу  |
| SD (S/D)        | Отношение скорости в систолу к скорости в диастолу                         |
| SFA             | Поверхностная бедренная артерия                                            |
| SFV             | Поверхностная бедренная вена                                               |
| SI              | Ударный индекс                                                             |
| Skin-Les. D     | Расстояние от кожи до повреждения                                          |
| SMA             | Верхняя брыжеечная артерия                                                 |
| Spleen          | Селезенка                                                                  |
| STA             | Верхняя щитовидная артерия                                                 |
| Subclav A       | Подключичная артерия                                                       |
| Subclav V       | Подключичная вена                                                          |
| Sup             | Верхний                                                                    |
| Sup             | Поверхностный                                                              |
| Sup Palm A      | Поверхностная ладонная артерия                                             |
| Sup. ParThyroid | Верхняя паращитовидная железа                                              |
| Suprarenal      | Надпочечный                                                                |
| SV              | Ударный объем                                                              |

## T

| Аббревиатура | Описание                                     |
|--------------|----------------------------------------------|
| TAmx         | Усредненная по времени максимальная скорость |
| Testicle     | Яичко                                        |

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Thyroid      | Щитовидная железа                                           |
| Thyroid Ist. | Перешеек щитовидной железы                                  |
| TIB          | Длина большеберцовой кости                                  |
| TR Fraction  | Фракция регургитации в трехстворчатом клапане               |
| TR Rad       | Радиус стеноза трехстворчатого клапана                      |
| TR Vmax      | Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане |
| TR VTI       | Интеграл скорости регургитации в трехстворчатом клапане     |
| TV A Vel     | Скорость А-волны трехстворчатого клапана                    |
| TV C-O Dur   | Длительность закрытия-открытия трехстворчатого клапана      |
| TV Diam      | Диаметр трехстворчатого клапана                             |
| TV E Vel     | Максимальная скорость Е-волны трехстворчатого клапана       |
| TV E/A       | Отношение Е к А трехстворчатого клапана                     |
| TV Vmax      | Максимальная скорость в трехстворчатом клапане              |
| TV VTI       | Интеграл скорости в трехстворчатом клапане                  |

## U

| Аббревиатура | Описание                   |
|--------------|----------------------------|
| UE Art       | Артерия верхней конечности |
| UE Vein      | Вена верхней конечности    |
| Ulna         | Длина локтевой кости       |
| Ulnar A      | Локтевая артерия           |
| Ulnar V      | Локтевая вена              |

## V

| Аббревиатура | Описание                            |
|--------------|-------------------------------------|
| Va           | Передний рог латерального желудочка |
| Vertebral A  | Позвоночная артерия                 |
| Vessel       | Сосуд                               |
| Vp           | Задний рог латерального желудочка   |
| VTI          | Интеграл скорости кровотока         |



Уполномоченный представитель  
SonoScape Medical Corp. в России  
ООО «СОНОСКЕЙП МЕДИЦИНА РУС»  
420108, г. Казань,  
ул. Мазита Гафури, дом 50, этаж 1,  
помещение 38  
Тел.: 8-800-511-94-32  
[russia@sonoscape.net](mailto:russia@sonoscape.net)

**SonoScape**

*Перевод с английского языка и китайского языка на русский язык*

## СЕРТИФИКАТ

[ССРПТ]

Китайский совет по содействию международной торговле - Китайская палата международной торговли

**Китайский совет по содействию международной торговле  
Китайская палата международной торговли**

[QR-код: 214403A0/057288]

**НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО; печать «СоноСкейл Медикал Корп.» на прилагаемой  
ДЕКЛАРАЦИИ является подлинной.**

[Печать: Китайский совет по содействию международной торговле]

[Печать: Китайский совет по содействию международной торговле]

Китайский совет по содействию международной торговле  
Утверждающая подпись: Ху На  
[подпись]  
(Дата: 28 сентября 2021 года)

**Веб-сайт для проверки сертификата: <http://www.rzccpit.com/validate.html>**

## **ДЕКЛАРАЦИЯ**

**Мы, «СоноСкейп Медикал Корп.», («СоноСкейп»), производитель следующих медицинских изделий:**

**Аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями, настоящим заявляем, что,**

**1. прилагаемое содержимое является титульной страницей <Эксплуатационной документации на медицинское изделие – аппарат ультразвуковой диагностический, в вариантах исполнения X1, X3, X5, с принадлежностями, Часть 2>, используемой для регистрации медицинского изделий в России. В данном файле представлены инструкции по использованию медицинского изделия.**

**2. прилагаемый материал используется только для регистрации медицинского изделия в России и требуется нотариальное заверение в соответствии с российскими официальными правилами.**

**«СоноСкейп Медикал Корп.»**

**Вице-президент**

**Ибо Хван [подпись]**

**[Печать: СоноСкейп Медикал Корп. \* Шэньчжэнь Китай]**

**[Печать: СоноСкейп Медикал Корп. \* Шэньчжэнь Китай]**



переводчик

Яйлоян Давид Георгиевич

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать седьмого октября две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлояна Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.



Зарегистрировано в реестре: № 50/995-н/77-2021-18-3438

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Л.В.Моисеева

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 82 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

Л.В.Моисеева

