УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО Инженерный Центр «Комплекс-М»
_____ Г. Г. Знайко
«14» ноября 2023 г.

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть 1

СОНОВИЗОР

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

***Настоящая эксплуатационная документация представляет собой Руководство по эксплуатации Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения** (далее – руководство пользователя).*

Об этом руководстве

Дата выпуска: Сентябрь, 2023
Руководство пользователя: **Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения**

Все права защищены.

Настоящее руководство распространяется на медицинское изделие Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

В настоящее руководство включены основные инструкции по эксплуатации медицинского изделия Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

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

В тексте настоящего руководства
Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения может обозначаться как «Система», «Аппарат» или «Аппарат Е1», «Аппарат Е2», «Аппарат Е3», «Аппарат Е5».
Датчики С613, С361, 6V1, 7P-B, 3P-A, L741, 10I2, 3C-A, 9L-A, 12L-B, EC9-5, C1-5; могут обозначаться как «Датчик».
Адаптеры биопсийные для датчиков С613, 6V1, EC9-5, 7P-B, 3P-A, L741, 10I2, 3C-A, 9L-A 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Комментарий 8
Контактная информация 9
Наименование медицинского изделия 10
Глава 1 Безопасность 13
1.1 Назначение медицинского изделия, установленное производителем 14
1.1.1 Показания 14
1.1.2 Противопоказания 14
1.1.3 Возможные побочные эффекты 14
1.1.4 Условия применения 14
1.1.5 Пользователи 14
1.1.6 Совместимость 14
1.2 Меры предосторожности 15
1.2.1 Электрическая безопасность 15
1.2.2 Механическая безопасность 16
1.2.3 Обращение с принадлежностями 16
1.2.4 Вопросы биологической опасности 17
1.3 Принцип акустической мощности 17
1.3.1 Биологическая безопасность 18
1.3.2 ALARA 18
1.3.3 Механические и тепловые показатели 18
1.3.4 Температурные пределы поверхности датчика 19
1.3.5 Функции визуализации, которые изменяют выходной акустический сигнал 20
1.4 Предупредительные символы 20
Глава 2 Общий вид 23
2.1 Конфигурация изделия 26
Описание принципов работы 29
2.2. Аппарат ультразвуковой диагностический 30
2.2.1 Консоль диагностическая ультразвуковая 30
2.3.1 Передняя панель 31
2.3.2 Вид сбоку 32
2.3.3. Вид сзади 32
2.3.4. Вид снизу 33
2.3.5 Панель управления 33
2.3.6 Клавиатура 35
2.3.7 Основной экран 37
Глава 3 Подготовка аппарата 38
3.1 Размещение аппарата 39
3.2 Включение аппарата 39
3.2.1 Использование адаптера питания 39
3.2.2 Использование аккумулятора 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.3 Установка / снятие аккумулятора 41
3.2.4 Индикатор состояния 42
3.3 Включение / выключение аппарата 42
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 ножного переключателя (педали управления) 44
3.8.2 Подключение принтера 44
3.8.3 Пульт дистанционного управления 46
Глава 4 Настройки аппарата 47
4.1. Общие настройки системы 48
4.1.1 Общие сведения 48
4.1.2 Настройки дисплея 49
4.1.3 Сохранить 51
4.1.4 Настройки биопсии 52
4.2 Предварительные настройки обследования 53
4.3 Настройки аннотации изображений 53
4.3.1 Настройки инструментов 54
4.3.2 Настройки списка 55
4.4 Настройки метки тела 56
4.5 Настройки измерений 56
4.5.1 Общие настройки исследований – меню Общ. инф. 57
4.5.2 Приложение 58
4.5.3 Настройки списка 62
4.6 Настройки отчета 63
4.7 Настройка периферийных устройств 64
4.7.1 Основные настройки 64
4.7.2 Настройки сети 64
4.8 Настройки DICOM 65
4.8.1 Настройки сервиса DICOM 65
4.8.2 Локальные настройки DICOM 71
4.9 Справка 72
4.10 Пункт меню Загр. знач. по умолч. 72
Определение настроек системы по умолчанию 72
4.10.1 Загрузка настроек системы по умолчанию 73
4.10.2 Создание настроек системы по умолчанию 73
4.10.3 Экспорт или импорт настроек системы по умолчанию 73
4.11 Настройки доступа 74
4.12 Просмотр информации о системе 75
Глава 5 Подготовка к исследованию 76

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1 Получение информации о пациенте 77
5.1.1 Ввод нового пациента....77
5.1.2 Получение архивной информации 79
5.1.3 Использование рабочего листа DICOM 80
5.1.4 Использование запросов / ответов....80
5.2 Приостановка / Возобновление / Завершение обследования....80
■ Для приостановки обследования 80
■ Для продолжения обследования 80
■ Для завершения обследования 80
Глава 6 Получение изображений....81
6.1 Выбор датчика и типа исследования 82
6.1.1 Настройка пресета 82
6.1.2 Упорядочить отображение предустановок 83
6.2 Получение изображений в В-режиме 83
6.2.1 Включение В-режима 83
6.2.2 Оптимизация изображений В-режима 84
6.3. Получение цветных изображений 88
6.3.1. Режим CFM (цветное доплеровское картирование ЦДК)....88
6.3.2 Режим PDI (Энергетическое доплеровское картирование ЭДК)....89
6.3.3 Режим TDI (тканевая доплеровская визуализация, ТДВ)....90
6.3.4 Оптимизация изображений режимов CFM/PDI/TDI 90
6.4 Получение изображений в М-режиме 93
6.4.1 М-режим....93
6.4.2 Анатомические изображения в М-режиме 95
6.4.3 Оптимизация изображений М-режима 96
6.5 Получение спектральных доплеровских изображений 98
6.5.1 Режим PW (Импульсно-волновой доплер) 98
6.5.2 Режим CW (Непрерывно-волновой доплер)....100
6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений 102
6.6 Получение изображений в триплексном режиме 104
6.6.1 B+CFM+M (Триплексный режим)....104
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW (Триплексный режим)....105
6.6.3 B+CFM/PDI+CW (Триплексный режим) 107
6.7 Режим эластографии 107
6.7.1 Получение эластографических изображений 107
6.7.2 Оптимизация эластографических изображений....109
6.8 Получение изображений в режиме работы с ультразвуковыми контрастными веществами....110
6.8.1. Получение контрастного изображения 110
7.8.2 Режим SR-Flow....111
Глава 7 Работа с изображениями 112
7.1 Свойства изображения 113
7.1 Отображение изображения 113

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1.2 Разделение экрана 113
7.1.3 Автооптимизация 114
7.1.4 Гармоническая визуализация 114
7.1.5 Панорамная визуализация 115
7.2 Увеличение изображения 116
7.2.1 Полноэкранный режим 116
7.2.2 Увеличение всего изображения 118
7.2.3 Увеличение области исследования (ROI) 118
7.3 Фиксация изображения 118
7.4 Использование видео 118
7.4.1 Просмотр видео 118
7.4.2 Разрезание видео 119
7.5 Аннотации и метки тела 119
7.5.1 Аннотирование изображения печатным текстом 119
7.5.2 Аннотирование изображения стрелками 120
7.5.3 Метки тела 120
7.5.4 Удаление аннотации и меток тела 120
7.6 Модуль ЭКГ 121
7.7 Функция Strain Rate MQA - количественная оценка сокращения/степени сокращения миокарда 122
Глава 8 Управление изображениями / данными 124
8.1 Сохранение Изображений / Видео 125
8.1.1 Сохранение Изображений 125
8.1.2 Сохранение Видео 125
8.2 Просмотр Изображений / Видео 125
8.2.1 Просмотр текущих Изображений / Видео 125
8.2.2. Управление Изображениями / Данными 127
8.2.3 Получение изображения 127
8.3 Резервное копирование данных 128
8.4 Импорт данных в систему 128
Глава 9 Работа с DICOM 130
9.1 Проверка подключения 131
9.2 Хранение DICOM 131
- Для сохранения текущего изображения 131
- Для сохранения текущего Видео 131
- Для сохранения данных пациента 131
9.3 Печать DICOM 131
9.4 Рабочий лист DICOM 132
9.5 Лист запросов / ответов 133
9.6 MPPS (подтверждение сохранения изображений в архиве) 134
9.7 Подтверждение сохранения изображений в архиве 135
9.8 Очередь DICOM 135
Глава 10 Датчики и адаптеры 136

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.1 Датчик ... 137
10.1.1 Применяемые датчики ... 137
10.1.2 Использование датчика ... 137
10.2 Адаптер ... 139
10.2.1 Применяемые адаптеры ... 139
10.2.2 Сборка адаптера ... 141
Глава 11 Техническое обслуживание, очистка и окружающие условия ... 144
11.1 Очистка аппарата ... 145
11.1.1 Очистка поверхности аппарата ... 145
11.1.2 Очистка шарового манипулятора ... 145
11.2 Очистка датчика ... 146
11.2.1 Дезинфекция датчика ... 146
11.2.2 Дезинфекция датчика при контакте с кровью ... 148
11.2.3 Обработка кабеля датчика ... 148
11.3 Очистка адаптера ... 149
11.3.1 Дезинфекция адаптера ... 149
11.4 Транспортировка ... 150
11.5 Хранение ... 150
11.6 Информация о техническом обслуживании ... 151
11.7.1 Проверка технического состояния ... 151
11.7 Возможные неисправности и методы их устранения ... 152
11.8 Гарантийные обязательства ... 153
11.9 Срок службы ... 153
11.10 Утилизация ... 153
11.11 Клиентское обслуживание ... 154
Глава 12 Глоссарий ... 155
Глава 13 Рекомендации по электромагнитной совместимости ... 161
Приложение А - Основные технические характеристики ... 165
Приложение Б – Таблица акустических данных ... 176

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Комментарий

Правами на интеллектуальную собственность в данном руководстве и его содержание обладает Общество с ограниченной ответственностью Инженерный центр "Комплекс-М", далее – «Общество».

Данное руководство представляет собой рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию и очистке изделия и не передает никому никакой лицензии и (или) права пользования предметами интеллектуальной собственности, отраженными настоящим руководством.

Данное руководство содержит информацию, защищенную авторскими правами или патентами. Воспроизведение и (или) изменение данного руководства в любой форме без письменного разрешения производителя и Общества строго запрещено.

Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, считается правильной. Производитель и Общество не несут ответственности за ошибки, или за случайные или косвенные убытки, возникшие в связи с предоставлением, эксплуатацией или использованием данного руководства. Производитель и Общество не несут 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

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

- все операции по дополнению, изменению, модификации этого изделия проводятся уполномоченным персоналом производителя; операции по установке и ремонту изделия проводятся сертифицированным (лицензированным) сервисом, прошедшим обучение/инструктаж сервисной службы производителя.

- использование или применение изделия, или использования деталей или компонентов письменно одобрено производителем;
- электрооборудование и электроснабжение соответствующего помещения соответствует действующим национальным и местным требованиям; а также изделие используется в соответствии с настоящим руководством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контактная информация

Производитель:

Общество с ограниченной ответственностью Инженерный центр "Комплекс-М" (ООО "Инженерный центр Комплекс-М")
119334, город Москва, ул. Вавилова, д. 24
Тел.: 8 (800) 775-43-73
Официальный сайт: http://www.sonovisor.ru
Электронная почта: komplex-m@mail.ru, request@sonovisor.ru

Место производства:

Общество с ограниченной ответственностью Инженерный центр "Комплекс-М" (ООО "Инженерный центр Комплекс-М"), 125502, г.Москва,ул.Лавочкина д 19, эт. 3, помещение 303, эт. 2, помещение 7.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование медицинского изделия

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

I. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E1 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E1 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик конвексный ультразвуковой C361 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

II. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E2 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E2 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
17. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

III. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения Е3 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая Е3 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Датчик линейный ультразвуковой 12L-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
16. Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой C1-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
17. Кабель ЭКГ (при необходимости) – 1 шт.;
18. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
19. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
20. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
21. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
22. Адаптер биопсийный для датчика EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
23. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
25. Пульт дистанционного управления (при необходимости) – 1 шт.;
26. Программный комплекс Автоматизированного рабочего места врача ультразвуковой диагностики (при необходимости) – 1 шт.

Принадлежности:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

IV. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E5 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E5 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Датчик линейный ультразвуковой 12L-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
16. Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой C1-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
17. Кабель ЭКГ (при необходимости) – 1 шт.;
18. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
19. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
20. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
21. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
22. Адаптер биопсийный для датчика EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
23. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.
25. Пульт дистанционного управления (при необходимости) – 1 шт.;
26. Программный комплекс Автоматизированного рабочего места врача ультразвуковой диагностики (при необходимости) – 1 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 Назначение медицинского изделия, установленное производителем

«Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения» предназначена для сбора, отображения и анализа ультразвуковых изображений во время экстракорпоральных и/или интракорпоральных процедур ультразвуковой визуализации.

1.1.1 Показания

Система 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

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

1.1.3 Возможные побочные эффекты

Система 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. Он должен 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 могут проводить ультразвуковое сканирование людей по медицинским диагностическим причинам.
- Посторонние лица не должны вмешиваться в работу основного блока системы.
- Не проводите техническое и сервисное обслуживание системы, когда она используется с пациентом.
- Не устанавливайте систему так, что ее было трудно отключить от сети.
- Не используйте систему с легковоспламеняющимися анестетиками (категория AP) или легковоспламеняющимися анестетиками с окислителями (категория APG).
- Не используйте систему с другим оборудованием, таким как электронож, оборудование УВЧ-терапии или дефибриллятор. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Подключайте провод защитного заземления только до включения системы. Отсоединяйте заземляющий провод только после выключения системы. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Не ставьте фильтр помех на пол (если применимо).
- Видеопринтер должен быть подключен к интерфейсу с помощью кабеля, поставляемого производителем принтера. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Периферийные устройства подключаются на расстоянии от пациента более 1,8 метра к вспомогательной электрической розетке, которая способна обеспечить защитную изоляцию; или питание подается на периферийные устройства с помощью вспомогательного кабеля; или изолирующего трансформатора, или к источнику питания того же уровня безопасности.
- Находясь возле пациента при снятии крышек или разъемов с немедицинского электрического оборудования во время технического обслуживания, калибровки или других операций не прикасайтесь к частям этого оборудования и пациенту одновременно.
- Используйте только датчики, поставляемые производителем. В противном случае система может работать неправильно, возможны поломки системы и/или неправильное отображение изображения на экране.
- Можно использовать исключительно периферийные устройства и принадлежности, предоставленные или рекомендованные производителем. Использование других устройств или принадлежностей может привести к снижению производительности системы и даже к поражению электрическим током.
- Не лейте жидкость на поверхности системы, поскольку попадание жидкости в электрические цепи может привести к короткому замыканию или выходу системы из строя. Если жидкость по неосторожности пролилась на систему, прекратите ее эксплуатацию и немедленно свяжитесь с местным представителем сервисной службы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Штепсельная сетевая вилка для системы представляет собой двух штырьковую заземленную вилку и не должна использоваться с адаптером.

- Если система устанавливается в рабочее помещение с сильным изменением температуры, не включайте ее примерно 4 часа. Перед началом работы убедитесь, что температура и влажность воздуха внутри и снаружи системы эквивалентны.
- Не используйте систему при наличии сильного электрического или электромагнитного полей, или рядом с устройствами, которые генерируют радиоволны, такими как радио, сотовые телефоны или приемопередатчики. 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 системы в неподходящей обстановке может привести к неисправности или повреждению.
- При использовании электрического удлинителя убедитесь, что его параметры позволяют безопасно эксплуатировать систему.
- Дополнительное оборудование, подключенное к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии с соответствующими стандартами. Кроме того, все конфигурации оборудования должны соответствовать системным стандартам.
- Не используйте внутриполостной датчик на поверхности тела пациента. В противном случае может ухудшиться электромагнитная совместимость датчика.

Использование принадлежностей, преобразователей или кабелей с изделием, не указанными в составе, может привести к повышенной электромагнитной эмиссии или пониженной помехоустойчивости изделия.

1.2.2 Механическая безопасность

- Во избежание возможных травм персонала и повреждения системы, перемещайте систему медленно и осторожно.
- Не размещайте посторонние предметы на панели управления. Не садитесь на панель управления или на любую другую часть системы.
- Перед перемещением системы отсоедините педальный выключатель и кабель питания.
- Не ударяйте по системе и не трясите ее.
- Для перемещения системы всегда используйте ручку.
- Всегда фиксируйте основной блок системы на тележке (если применимо). Перед началом перемещения системы убедитесь в надежности фиксации.

1.2.3 Обращение с принадлежностями

- Не используйте педальный переключатель в операционной.
- Используйте датчик осторожно. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратите его использование. В противном случае возможно поражение электрическим током.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- После дезинфекции принадлежностей тщательно смойте химические вещества с принадлежностей. Оставшиеся на поверхности следы дезинфицирующих веществ могут привести к повреждению принадлежностей и нанести вред организму человека.
- Проводить процедуры биопсии под ультразвуковым контролем могут только квалифицированные врачи
- Во время процедуры оператор должен соблюдать правильную последовательность действий по сборке и применению пункционного адаптера, чтобы избежать чрезмерного дискомфорта, ненужных рисков или травм пациента.
- Используйте имеющуюся на рынке оболочку (чехол) датчика. При необходимости использования чехла датчика следуйте инструкции по применению чехла датчика.
- Натуральный каучуковый латекс может вызывать анафилактические реакции у некоторых людей. Избегайте контакта с предметами, содержащими натуральный каучуковый латекс.
- Используйте законно продаваемый контактный гель в соответствии с местными правилами. Прочитайте и поймите перед использованием все меры предосторожности, приведенные в соответствующем руководстве по применению геля.
- Готовьте, используйте, храните и утилизируйте чистящее, дезинфицирующее и средства в соответствии с инструкциями, предоставленными производителями.

- Не отсоединяйте датчик во время проведения сканирования. Это может повредить датчик и систему. Отсоединение датчиков проводится только с нажатой клавишей Freeze или Probe

1.2.4 Вопросы биологической опасности

- Чтобы минимизировать риск перекрестного загрязнения или инфекционных заболеваний при выполнении любых обследований оператор должен носить одноразовые перчатки, защитную одежду и, при необходимости, защитные очки. Строго соблюдайте инструкции при попадании образцов на кожу.
- Некоторые дезинфицирующие средства являются кислотными или щелочными. Используйте их с осторожностью и избегайте их прямого контакта с руками или одеждой. В случае попадания дезинфицирующих средств немедленно промойте руки или глаза.
- Утилизируйте чистящие, дезинфицирующие средства или растворы в соответствии с местными стандартами или правилами.

1.3 Принцип акустической мощности

- Выполняйте ультразвуковые процедуры разумно руководствуясь принципом ALARA (настолько мало, насколько это возможно). Устанавливайте для пациента самые низкие практические уровни мощности на самый короткий период времени, которые позволяют удовлетворительно поставить диагноз.
- Зафиксируйте изображение в любой момент, если вы не используете систему в течение длительного периода времени.
- Не сканируйте постоянно одну и ту же часть пациента и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может нанести вред пациенту.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Хотя выходная мощность для выбранных применений контролируется автоматически, для акушерского использования высокие значения TI должны избегаться или сводиться к минимуму.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вы должны быть знакомы с рабочими характеристиками и работой системы и постоянно следить на экране за параметрами ультразвукового излучения.

1.3.1 Биологическая безопасность

Ультразвуковая диагностика считается безопасной, но существует вероятность биологического воздействия при его использовании при условии высокого уровня и большой длительности воздействия. Таким образом, ультразвук следует использовать с осторожностью для предоставления медицинской помощи пациенту.

1.3.2 ALARA

При использовании ультразвука следует практиковать принцип ALARA. ALARA применяется с таким расчетом, чтобы общий уровень энергии был как можно ниже, таким, чтобы не возникали биоэффекты во время сбора диагностической информации. Общая энергия управляется интенсивностью и общим временем излучения. Интенсивность, необходимая для исследований, различается в зависимости от пациента и клинического случая.

Не все исследования могут быть выполнены с чрезвычайно низким уровнем акустической энергии. В ряде случаев использование крайне низкого акустического уровня приводит к получению некачественных изображений или недостаточным доплеровским сигналам, что отрицательно влияет на достоверность диагностики. Однако увеличение акустической мощности больше необходимой, не всегда способствует повышению качества диагностической информации, а скорее увеличивает риск возникновения биоэффектов.

Оператор должен взять на себя ответственность за безопасность пациентов и использовать ультразвук сознательно. Осознанное использование ультразвука означает, что выходная мощность ультразвука должна выбираться по принципу ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных биологических эффектах ультразвука доступна в документе AIUM (Американский институт ультразвуковой медицины) под названием «Медицинская безопасность ультразвука».

1.3.3 Механические и тепловые показатели

Показания системы состоят из двух частей: Тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI). Подробное описание показателей содержится в ГОСТ Р МЭК 62359.

- **Пояснение MI/TI**

В качество общепринятых в мировой практике описаний механического и теплового индекса и их взаимосвязи с биологическими эффектами рекомендуется изучить - Соображения о биоэффектах для безопасности диагностического ультразвука», J Ultrasound Med., Sept. 1988: Том 7, Дополнение № 9, в котором рассматриваются имеющиеся данные о возможных эффектах воздействия ультразвука. В статье «Биоэффекты и безопасность диагностического ультразвука» от 28 января 1993 г. содержится более актуальная информация.

- **Механический индекс (MI)**

Механические биоэффекты - это пороговые явления, возникающие при превышении определенного уровня мощности. Пороговый уровень варьируется в зависимости от типа ткани. Потенциальные механические биоэффекты зависят от максимального давления и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

частоты ультразвука. MI отражает эти два фактора. Чем выше значение MI, тем выше вероятность возникновения механических биоэффектов. Не существует конкретного значения MI означающего, что механическое воздействие происходит на самом деле. MI используется в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

- **Тепловой индекс (TI)**

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к повышению температуры на поверхности тела, в тканях тела или на кости в точке фокусировки ультразвукового луча. То есть значение TI информирует оператора о потенциальном повышении температуры в тканях организма. Это оценка повышения температуры в тканях организма с определенными свойствами. Фактическое повышение температуры зависит от таких факторов, как тип ткани, васкуляризации, режима работы и пр. TI используется в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

В зависимости от исследования и от типа ткани, TI может быть одного из трех типов:

– Тепловой индекс мягких тканей (TIS) используется только при исследовании мягких тканей, он дает оценку потенциального повышения температуры мягких тканей.

– Тепловой индекс кости (TIB) используется, когда кость находится недалеко от фокуса изображения, он дает оценку потенциального повышения температуры в кости или прилегающих мягких тканях.

– Термический индекс костной ткани черепа (TIC) используется, когда кость находится вблизи поверхности кожи, например при транскраниальном исследовании, он дает оценку потенциального повышения температуры в кости или прилегающих мягких тканях.

- **Отображение MI/TI**

Значения TI и MI отображаются в режиме реального времени на экране. Оператор должен наблюдать за этими индексами во время исследований и следить за тем, чтобы время воздействия и выходные уровни были минимально необходимыми для эффективной диагностики. Точность MI и TI составляет 0,1.

1.3.4 Температурные пределы поверхности датчика

Для датчиков, предназначенных для внутреннего применения, например, внутриполостной датчик, температура поверхности датчика может изменяться путем регулировки параметров системы.

Максимальная температура поверхности внутриполостных датчиков составляет 43 ° C. Чтобы защитить пациента от воздействия чрезмерной температуры, датчик автоматически перестает работать, когда его температура достигает предела. Температура поверхности датчика отображается на экране.

PAT: 37°C	Пороговая температура пациента
TIP: <28°C	Температура наконечника преобразователя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3.5 Функции визуализации, которые изменяют выходной акустический сигнал

Квалифицированный оператор может использовать элементы управления системы, чтобы ограничить мощность ультразвука и отрегулировать качество изображений. Оператор должен наблюдать за уровнем акустической мощности на предмет возможных эффектов.

Существует три категории элементов управления системы, влияющих на выход. Это элементы управления, которые оказывают непосредственное влияние на выход, элементы управления, которые косвенно управляют выходом, и элементы управления, которые влияют на приемник.

1.4 Предупредительные символы

Следующая таблица предназначена для идентификации важных символов, размещенных в этикетках системы.

Символ	Значение
	Общий знак предупреждения
	Осторожно! Высокое напряжение!
	Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков.
EC REP	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Рабочая часть типа BF
	Кнопка включения/выключения питания
∿	Переменный ток
⎓	Постоянный ток
IPN$_1$N$_2$	Степень защиты IP
	Изготовитель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Дата изготовления
	Обратиться к инструкции по эксплуатации
	Сетевой порт
	Порт USB
	Хрупкое, обращаться осторожно
	Беречь от влаги
2	Максимальный предел укладки упаковок. Для аппарата допускается максимум два слоя
	Направлять таким образом вверх
SN	Серийный номер
	Использовать в проветриваемом и сухом помещении (для сетевого адаптера)
	Перезаряжаемый (для аккумулятора)
	Данный символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться как не отсортированные материалы и должны собираться отдельно.
	Температурный диапазон

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Диапазон влажности
	Ограничение атмосферного давления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 2 Общий вид

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Конфигурация изделия

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

I. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E1 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E1 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик конвексный ультразвуковой C361 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

II. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E2 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E2 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
16. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
17. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

III. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E3 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E3 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Датчик линейный ультразвуковой 12L-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
16. Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой C1-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
17. Кабель ЭКГ (при необходимости) – 1 шт.;
18. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
19. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
20. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
21. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
22. Адаптер биопсийный для датчика EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
23. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

25. Пульт дистанционного управления (при необходимости) – 1 шт.;
26. Программный комплекс Автоматизированного рабочего места врача ультразвуковой диагностики (при необходимости) – 1 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;
2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

IV. Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®», вариант исполнения E5 с принадлежностями:

Состав:

1. Консоль диагностическая ультразвуковая E5 – 1 шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
3. Аккумулятор – не более 2 шт.;
4. Кабель сетевой – 1 шт.;
5. Адаптер сетевой – 1 шт.;
6. Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
7. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
8. Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
9. Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
10. Датчик линейный ультразвуковой L741 (при необходимости) – не более 5 шт.;
11. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
12. Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2 (при необходимости) – не более 5 шт.;
13. Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
14. Датчик линейный ультразвуковой 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
15. Датчик линейный ультразвуковой 12L-B (при необходимости) – не более 5 шт.;
16. Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой C1-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
17. Кабель ЭКГ (при необходимости) – 1 шт.;
18. Адаптер биопсийный для датчика C613 (при необходимости) – не более 5 шт.;
19. Адаптер биопсийный для датчика 6V1 (при необходимости) – не более 5 шт.;
20. Адаптер биопсийный для датчика 3P-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
21. Адаптер биопсийный для датчика L741 размер иглы (при необходимости): 14G-20G «универсальный» (арт. AB741-U, арт. AB741-U2) – не более 5 шт.; 14G-22G «универсальный» (арт. NGBL741) – не более 5 шт.; 14G (арт. AB741-14G) – не более 5 шт.; 16G (арт. AB741-16G) – не более 5 шт.; размер 18G (арт. AB741-18G) – не более 5 шт.; 20G (арт. AB741-20G) – не более 5 шт.
22. Адаптер биопсийный для датчика EC9-5 (при необходимости) – не более 5 шт.;
23. Адаптер биопсийный для датчика 3C-A (при необходимости) – не более 5 шт.;
24. Адаптер биопсийный для датчика 9L-A (при необходимости) – не более 5 шт.
25. Пульт дистанционного управления (при необходимости) – 1 шт.;
26. Программный комплекс Автоматизированного рабочего места врача ультразвуковой диагностики (при необходимости) – 1 шт.

Принадлежности:

1. Сумка-чемодан для перевозки – 1 шт.;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Тележка (при необходимости) – 1 шт.;
3. Кабель BNC – 1 шт.;
4. Переключатель ножной – 1 шт.;
5. Фильтр для защиты от сетевых помех – 1 шт.;
6. Кабель S-video – 1 шт.;
7. Кабель запуска печати – 1 шт.;
8. Держатель датчиков – 1 шт.

Описание принципов работы

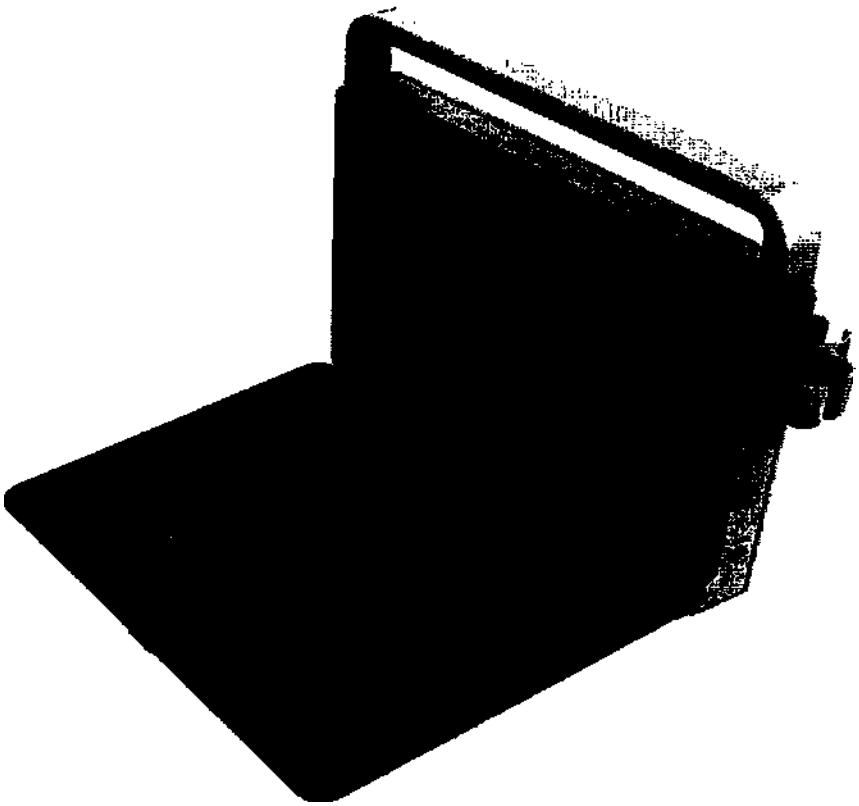
Ультразвуковые системы визуализации, генерируют ультразвуковые волны с помощью импульсов высокого напряжения, возбуждающих пьезокерамический кристалл (далее по тексту «Датчики»). Пьезоэлектрические элементы находятся в ультразвуковом датчике, который через слой контактного геля контактирует с телом пациента.

Ультразвуковые волны при прохождении через тело пациента отражаются, и датчик улавливает отраженную волну и преобразует ее 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. 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. При обработке система учитывает ряд факторов, часть из которых можно настроить оператору - особенности пациента, персистенцию, внутреннюю структуру, помехи и паразитные сигналы (сигнал, отраженный от поверхности тела), общий эхосигнал, внутренние органы и состояние тканей вокруг них, и другие параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2. Аппарат ультразвуковой диагностический

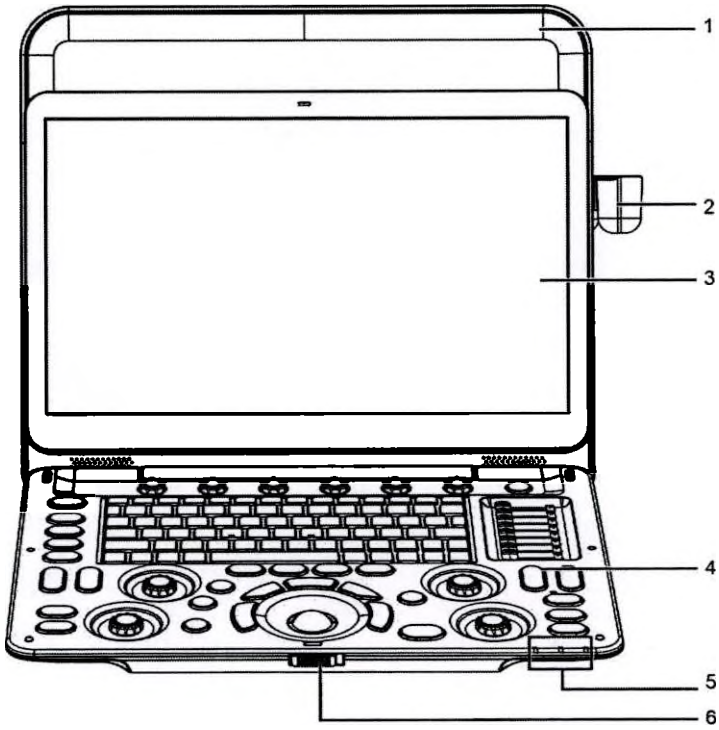
2.2.1 Консоль дигностическая ультразвуковая



Обзор системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3.1 Передняя панель

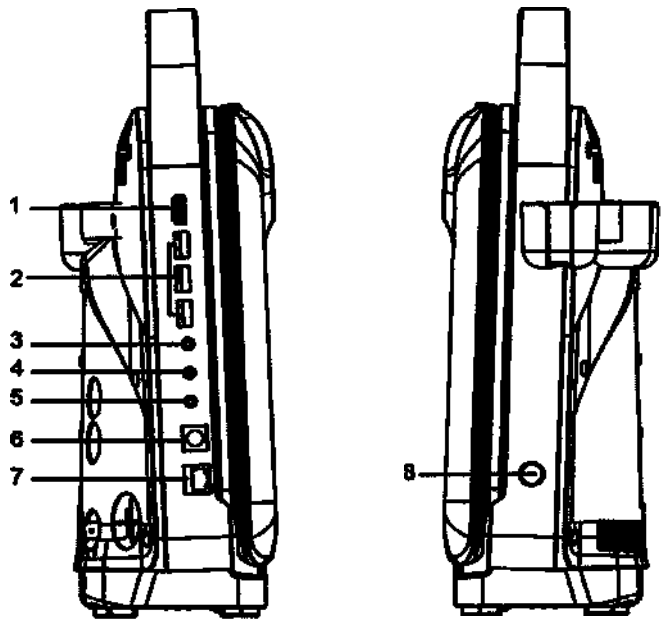


Вид спереди

1	Ручка	4	Панель управления
2	Держатель датчика	5	Индикаторы
3	ЖК монитор	6	Отпирающий механизм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

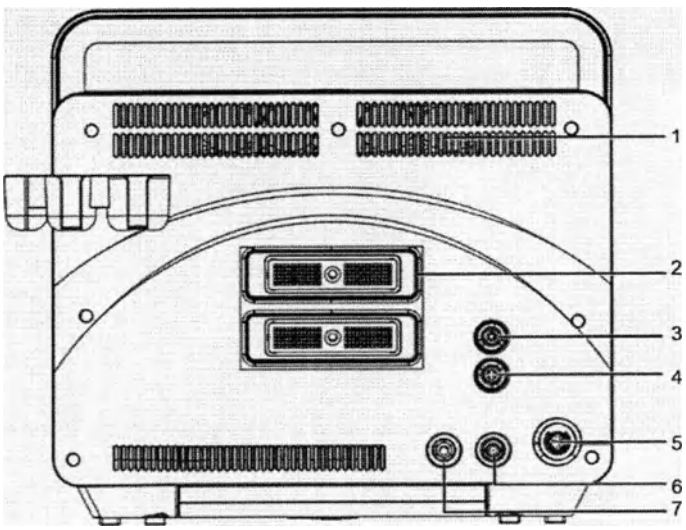
2.3.2 Вид сбоку



Вид сбоку

1	Порт видеовыхода HDMI	5	Порт принтера
2	USB порт	6	Выходной порт S-Video
3	Выходной порт аудио	7	Сетевой порт (DICOM)
4	Входной порт аудио	8	Кнопка Вкл./Выкл.

2.3.3. Вид сзади

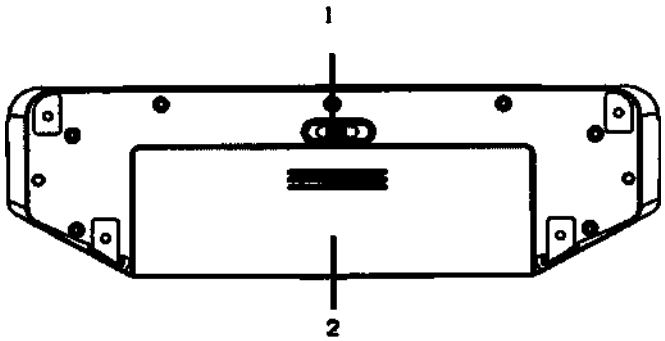


Вид сзади

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1	Вентиляционные отверстия	4	Порт педального переключателя
2	Порт датчика	5	Порт адаптера переменного тока
3	Порт ЭКГ (опционально)	8	Выходной порт Видео
		9	Зажим заземления

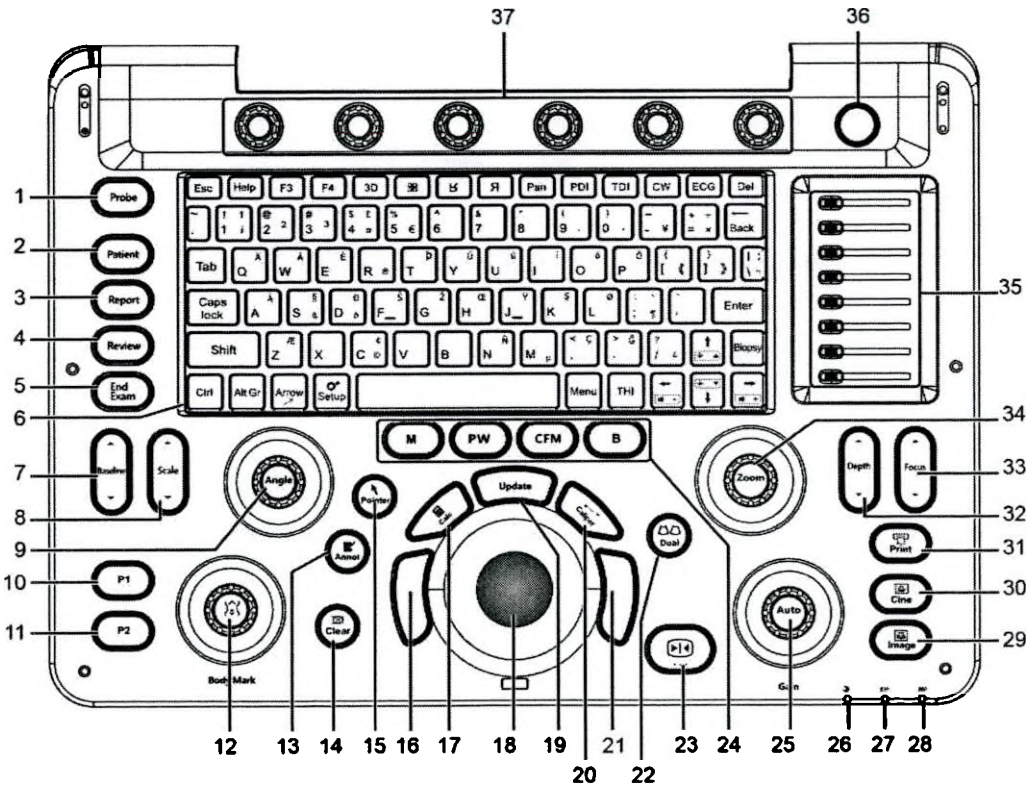
2.3.4. Вид снизу



Вид снизу

1 Замок аккумулятора 2 Аккумулятор

2.3.5 Панель управления



Панель управления

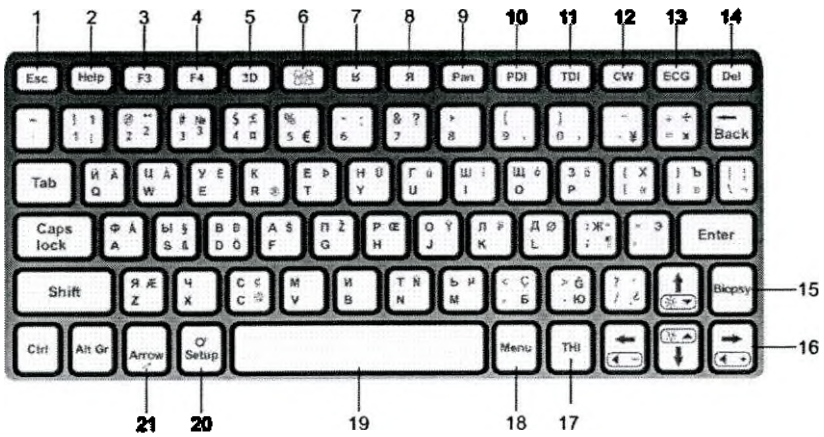
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

No.	Название	Описание
1	Probe (Выбор активного датчик	Позволяет выбрать необходимый датчик и пресет датчика.
2	Patient (Пациент)	Вход во вкладку **Новый пациент**.
3	Report (Отчет)	Вход во вкладку **Протокол измерений.**
4	Review (Просмотр)	Вход во вкладку **Данные исследования пациента**. Или вход во вкладку **Просмотр исследования** после создания нового пациента.
5	End Exam (Завершение исследования)	Окончание текущего исследования.
6	Клавиатура	Используется для ввода информации о пациенте. Подробнее см. Раздел 2.3.6 «Клавиатура».
7	Baseline (Базовая линия)	Регулируется положение базовой линии в режимах CFM / TDI / PW / CW.
8	Scale (Шкала)	Регулировка шкалы скорости.
9	Angle (Угол)	• Регулировка направления потока в режимах PW / CW. • Регулировка направления стрелки, когда активирована функция аннотирования стрелками. • Регулировка угла измерения тазобедренного сустава при выполнении его исследования.
10	P1	Сохранение изображений (по умолчанию) или, функция этой клавиши может быть установлена по желанию пользователя. Подробнее см. Раздел 4.1.3 «Сохранение настроек».
11	P2	Сохранение скриншотов (по умолчанию) или, функция этой клавиши может быть установлена согласно пожеланиям пользователя. Подробнее см. Раздел4.1.3 «Сохранение настроек»
12	Bodymark (Метки тела)	• Нажмите, чтобы добавить метку тела на изображение. • Вращайте для регулировки направления метки датчика, если активирована функция аннотации метки тела.
13	Annot (Аннотация)	Набор слов для аннотирования изображения.
14	Clear (Очистка)	Удаление всех результатов измерений, аннотаций, стрелок и меток тела с дисплея.
15	Pointer (Указатель)	Активация курсора, перемещаемого трекболом.
16	Set (Кнопка подтверждения)	Подтверждение текущей операции.
17	Calc (Расчеты)	Активация функции специальных измерений и расчетов.
18	Трекбол	Перемещение курсора и настройка ROI.
19	Update (Обновление)	• Ввод в режим M / PW / CW при неактивных режимах M / PW / CW. • Переключение между измерительными маркерами при выполнении измерений расстояния или эллипса. • Отмена трассировки при ее выполнении. • Выбор области интереса если активирована функция масштабирования.
20	Caliper (Измерения)	Активирует основные функции измерения и расчета.
21	Кнопка подтверждения	Подтверждение текущей операции.
22		• Активация двойного разделенного экрана. • Переключение между двумя изображениями в разделенном экране.
23	Freeze	Freeze – режим замороженного изображения
24	M	Переключение в / из режима M.
	PW	Переключение в / из режима PW.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	CFM	Переключение в / из режима CFM.
	B	Переключение в режим B.
25	Auto/Gain (Авто / Усиление)	• Нажать для автоматической оптимизации изображения. • Повернуть для настройки усиления текущего режима.
26	Ожидание Индикатор	Отображает состояние ожидания системы.
27	Зарядка Индикатор	Отображает состояние зарядки аккумулятора. Подробнее см. В разделе 3.2.4 «Индикатор состояния».
28	Разрядка Индикатор	Отображает состояние разрядки аккумулятора. Подробнее см. В разделе 3.2.4 «Индикатор состояния».
29	Image (Изображение)	Сохранение текущего изображения или стоп-кадра.
30	Cine (Видео)	• По умолчанию – сохранение кинопетли. Функция этой клавиши может быть установлена через меню настроек системы.
31	Print (Печать)	Печать текущего изображения, отображаемого на мониторе.
32	Depth (Глубина)	Настройка глубины сканирования.
33	Zoom (Увеличение)	• Нажать для активизации или выключения функции масштабирования. • Повернуть для увеличения интересующей области ультразвукового изображения.
34	Focus (Фокус)	Настройка фокусировки
35	TGC	Настройка параметров TGC (компенсация усиления по глубине) для разной глубины сканирования.
36	Кнопка ДАЛЕЕ	• Эта клавиша соответствует функциональной клавише, расположенной внизу экрана. • Нажать для перехода на следующую или предыдущую страницу.
37	Функциональные регуляторы	• Эти 6 функциональных регуляторов соответствует пунктам меню, расположенным внизу экрана. • Нажать для выбора соответствующего пункта меню. • Повернуть чтобы установить выбранный пункт меню.

2.3.6 Клавиатура



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

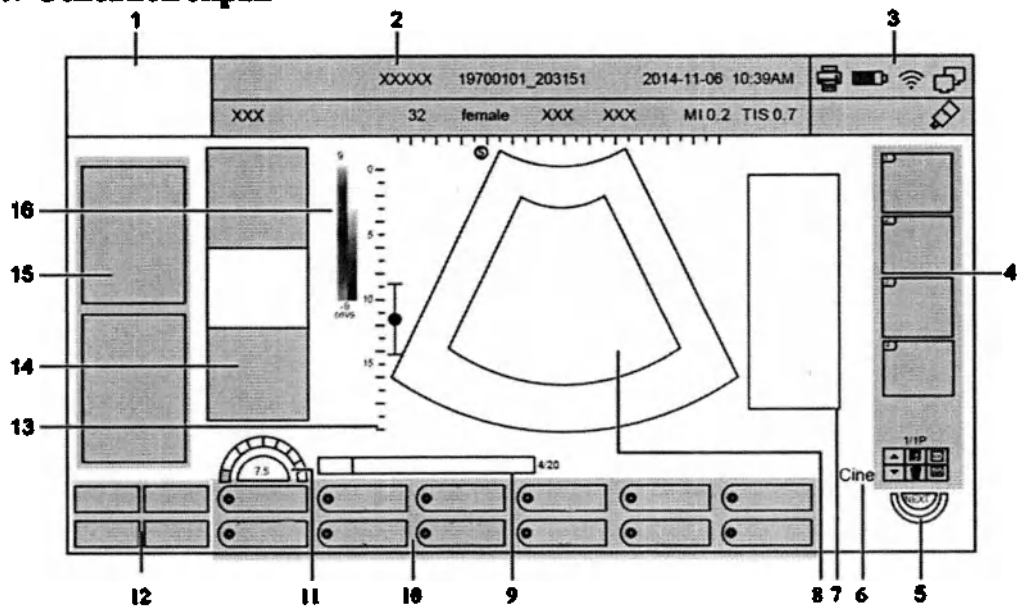
Клавиатура

No.	Название	Описание
1	Esc	Выход из экрана **системных настроек** или экрана **нового пациента**.
2	Help	Зарезервировано
3	F3	Функция этой клавиши может быть установлена через систему. Функция по умолчанию - сохранение скриншота. Подробнее см. Раздел 4.1.3 «Сохранение настроек».
4	F4	Функция этой клавиши может быть установлена через систему. Функция по умолчанию - распечатка изображения. Подробнее см. Раздел 4.1.3 «Сохранение настроек».
5	3D	Зарезервировано
6		Активация разделения экрана на 4-е части. Переключение между четырьмя изображениями в режиме разделения дисплея на 4..
7	Ꙁ	Отображение изображения вверх или вниз.
8	Я	Отображение изображения влево или вправо.
9	Pan	Нажать для включения панорамного режима.
10	PDI	Переключение в / из режима PDI.
11	TDI	Переключение в / из режима TDI.
12	CW	Переключение в / из режима CW.
13	ECG	Включение или отключение функции ЭКГ.
14	Del	• Удаление выбранной аннотации, стрелки или метки тела при аннотировании изображения. • Удаление выбранного маркера измерения и результата при выполнении ручного измерения кривой или другого измерения.
15	Biopsy	Включение или отключение функции биопсии - биопсийных направляющих (функция навигации биопсийной иглы и других инструментов)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16	Вверх / Вниз / Влево / Вправо Стрелка	Используется совместно с клавишей Shift для регулировки громкости режима PW и яркости дисплея.
17	THI	Переключение в / из режима THI.
18	Меню	Активирует область меню, когда активированы функция ЭКГ или функция биопсии.
19	Пробел	Ввод пробела
20	Setup	Вход в экран настроек системы.
21	Стрелка	Добавляет стрелку к изображению.

2.3.7 Основной экран



Основной экран

1. Информационная панель
2. Строка состояния
3. Буфер обмена
4. Кнопка ДАЛЕЕ
5. Значок кино-петли (в режиме захвата)
6. Поле результатов измерений
7. Область изображения
8. Статус кино-петли (в режиме захвата)
9. Параметры изображения
10. Значение параметра / уровень
11. Расширенные функциональные клавиши
12. Шкала глубины и фокусное расстояние
13. Информация изображения
14. Параметр измерения / поле аннотации / область меню
15. Карта цветов (слева) / Карта оттенков серого (справа)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3 Подготовка аппарата

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1 Размещение 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 см п. 3.1.1

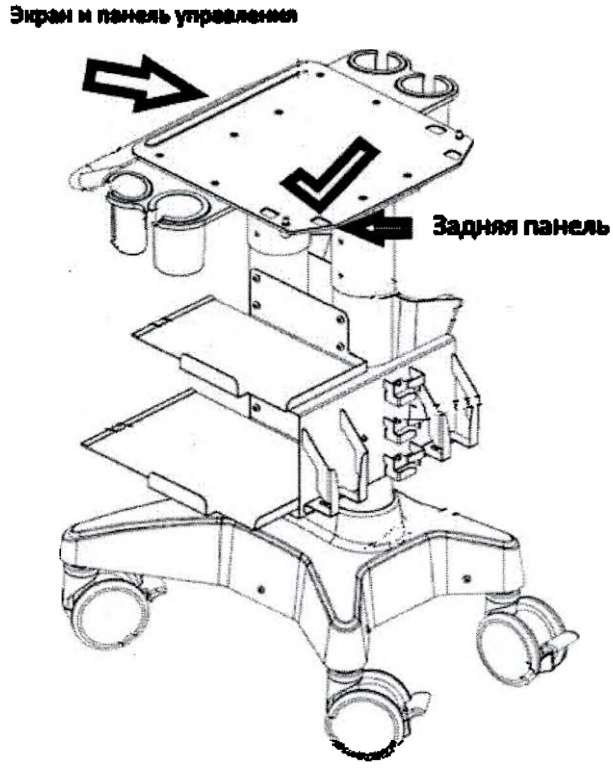
3.1.1 Установка аппарата на тележку

Для надежного крепления аппарата на тележке выполните следующее –

1. Установите аппарат на столик тележки в положении, показанном на рисунке
2. Обратите внимание на совпадение выемок под ножки аппарата с положением аппарата (выделены красной галочкой).
3. С помощью крепежных винтов зафиксируйте аппарат на тележке, вращая их по часовой стрелке
4. Снятие с тележки производите в обратной последовательности

Внимание! Перед транспортировкой аппарата убедитесь, что он закреплен на тележке и крепежные винты затянуты!

Не перемещайте не закрепленный на тележке аппарат.



3.2 Включение аппарата

Для питания аппарата могут использоваться адаптер переменного тока или встроенный аккумулятор.

3.2.1 Использование адаптера питания

- Соответствующий адаптер может использоваться только для питания аппарата или зарядки аккумулятора. Применение в других целях может привести к повреждению

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.
- Адаптер должен находится на твердой поверхности – в держателе, либо на полу или на столе.
- 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.

Разъем адаптера

2. Удерживайте и тяните подвижный блок для отключения адаптера.

3. Надежно подключите другой конец адаптера к электросети.

4. При необходимости можно использовать поставляемый в комплекте с аппаратом фильтр сетевых помех, который эффективно устраняет помехи, передающиеся на аппарат через электрическую сеть. При использовании фильтра вилка адаптера питания включается в розетку фильтра, а сам фильтр – в электросеть.

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 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.

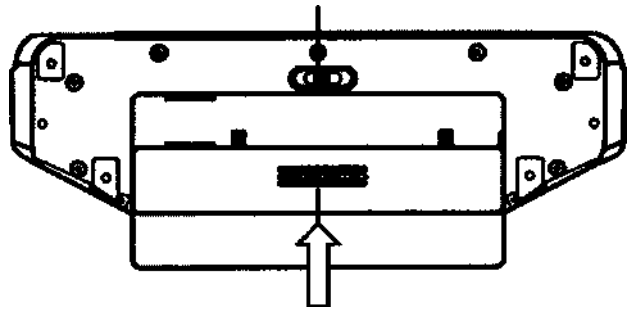
Во избежание повреждения аккумулятора, вызывающего повреждение аппарата, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- 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.
- 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

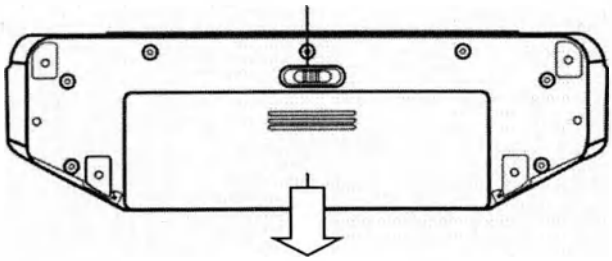
Установите аккумулятор в аккумуляторный отсек (показано на следующем рисунке) до щелчка.



■ Для снятия аккумулятора

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



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 Состояния	Электропитание		Аккумулятор
	С аккумулятором	Без аккумулятора	
(зарядка)	■ При полной зарядке индикатор светится зеленым светом. ■ Во время зарядки индикатор светится желтым светом.	Зеленый свет индикатора.	Отключен
(разряд)	Отключен	Отключен	■ Зеленый свет индикатора: 90 %–100 % ■ Желтый свет индикатора. 5 %–90 %. ■ Выключено: менее 5 % (аппарат выключается автоматически).

3.3 Включение / выключение аппарата

ВНИМАНИЕ

- 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для включения аппарата нажмите кнопку ⏻ на правом торце системы.

■ 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 **Завершить работу.**

3.4 Регулировка яркости монитора

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

3.5 Подключение датчика

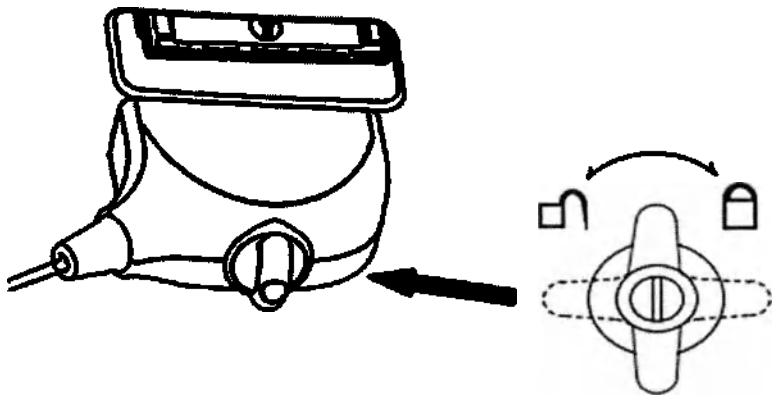
ВНИМАНИЕ

Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения (нажата клавиша Freeze) или при выводе режима выбора датчиков (нажата кнопка Probe). В противном случае датчик или аппарат могут быть повреждены.

■ Подключение датчика к системе

1. Поставьте фиксатор в положение 🔓, чтобы обеспечить возможность подключения.
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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6 Подключение кабеля ЭКГ

Кабель ЭКГ подключается к разъему для подключения кабеля ЭКГ на задней панели устройства. Кабель ЭКГ можно подключить только к аппаратам, оборудованным модулем ЭКГ (опция). Кабель ЭКГ необходим для работы функции «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.
Например:
Электрод ЭКГ одноразовый НИКА МЕДИКАЛ по ТУ 26.60.12-001-07539541-2016, в варианте исполнения: Электрод ЭКГ одноразовый НИКА МЕДИКАЛ NM-50, производства ООО «Ника», РУ №РЗН 2018/7070 или аналоги (одноразовые с разъемом подключения кабеля ЭКГ типа «кнопка»)

3.8 Подключение периферийных устройств

3.8.1 Подключение ножного переключателя (педали управления)

Ножной переключатель подключается в выделенный разъем на задней панели устройства, помеченный надписью Педаль

Внимание! Если вы не планируете использовать ножной переключатель в течении долгого времени, отключите его от системы.

Не ставьте ножной переключатель на аппарат или тележку во избежание падения.

Не используйте ножной переключатель в операционной.

3.8.2 Подключение принтера

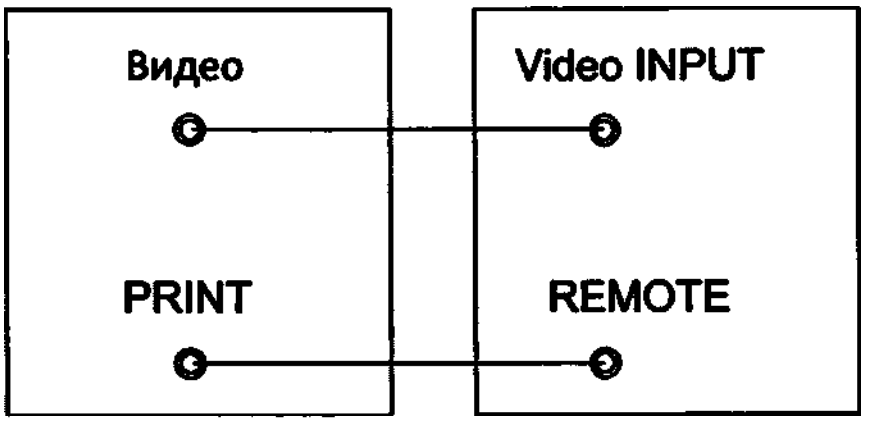
К системе могут быть подключены видео принтер, лазерный принтер и струйный принтер, рекомендованные изготовителем. (Не входят в комплект поставки.)

- Видео принтер

  Подключите видео принтер к системе через порт Video на задней панели устройства. Для обеспечения удаленного запуска печати через нажатие кнопки **Print** (печать) на панели управления требуется соединить разъем Print на левой стороне аппарата с разъемом на принтере (обычно обозначается как Remote). Принтер может работать без каких-либо настроек после успешного подключения. Для получения подробной информации пожалуйста обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

  На рисунке показана схема соединения в случае подключения видеопринтера через видеовход.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Ультразвуковая система Видеопринтер

■ USB видеопринтер

Для подключения видеопринтера через разъем USB выполните следующее:

1. Соедините аппарат и принтер, используя USB кабель. Вы можете использовать любой свободный USB разъем на аппарате.
2. Скопируйте предоставленный производителем файл deskjet.ppd (в зависимости от модели вашего принтера производитель предоставит файл драйвера, подходящий для вашей модели принтера) на чистый USB диск (не входит в комплект).
3. Вставьте USB диск с файлом deskjet.ppd в любой свободный USB порт системы.

Нажмите кнопку **Setup** (настройка) на панели управления. Перейдите на вкладку **Периф. устр-ва.** (Периферийные устройства) -> **Осн. настр.** (Основные настройки).

4. Установите **Принтер по умолчанию** на **USB-принтер** и нажмите кнопку **Доб. принтер.** Система сообщит об успешном добавлении принтера.

■ Принтер Windows

Выполните следующие действия.

1. Подключите систему к локальной сети компьютера при помощи сетевого кабеля.
2. Установите на компьютер драйвер, предоставляемый производителем (по запросу пользователя драйвер предоставляется уполномоченным представителем производителя)
3. Нажмите кнопку **Setup** (Настройка), чтобы войти в экран **Системные настройки**, и выберите **Периф. устр-ва.** (Периферийные устройства) -> **Осн. настр.** (Основные настройки).
4. Установите **Принтер по умолчанию** на **Принтер Windows**, введите IP-адрес требуемого компьютера и задайте **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 **Применить.**
5. Принтер может работать без каких-либо настроек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8.3 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления предназначен для удаленного активирования функций аппарата во время сканирования. Пульт может быть полезен при работе с ассистентом при проведении малоинвазивных процедур под контролем узи, во время проведения хирургических вмешательств с использованием УЗ контроля и т.п.

Кнопки пульта имеют такие же маркировки, как и на панели управления аппарата, и вызывают те же функции.

С помощью стрелок влево вправо, вверх вниз можно перемещать курсор (или другой объект на экране аппарата) так же, как это делается трекболом.

Для активации пульта управления необходимо вставить адаптер в любой свободный USB-порт на левой стороне аппарата. Пульт начнет работать самостоятельно, никаких действий пользователя не требуется. При нажатии на кнопку пульта загорается контрольный светодиод в правом верхнем углу пульта.

Внимание! Пульт работает от двух батареек AAA, которые не входят в комплект поставки! При израсходовании заряда батареек замените их, соблюдая полярность.

Внимание! Пульт не является влагостойким! Для интраоперационного применения следует использовать прозрачные стерильные одноразовые чехлы!

Обработка пульта управления осуществляется протиркой поверхности теми же средствами, что применяются для обработки датчиков аппарата. Рекомендуется использовать увлажненную, но не мокрую безворсовую салфетку. После протирания растворами для обработки необходимо удалить остатки растворов протиранием сухой безворсовой салфеткой.

Внимание! Не погружайте пульт в жидкость полностью или частично! Не стерилизуйте пульт и не подвергайте его действию высоких температур!

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Системные настройки**.

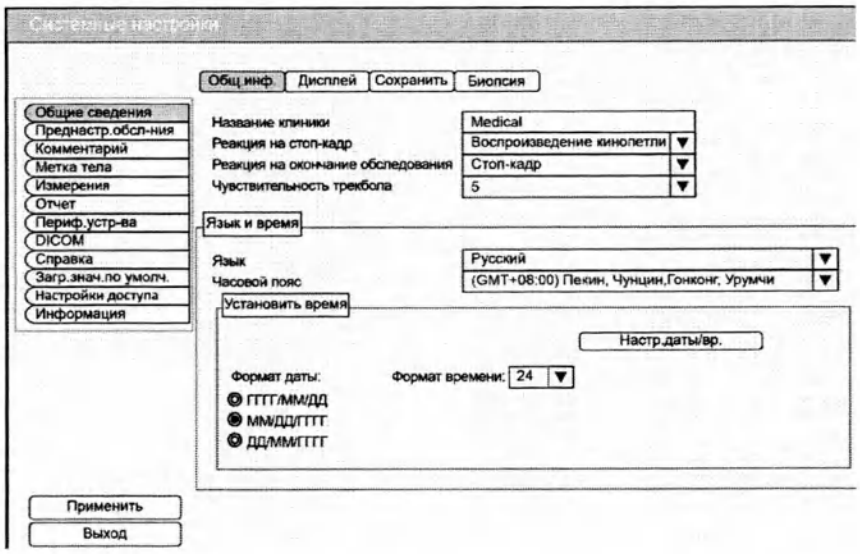
Задание настроек в меню **Системные настройки**

- 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 **Применить** для сохранения изменений.
- Нажмите кнопку **Загр. умолч.** (Загрузка настройки по умолчанию) для восстановления заводских настроек.
- Нажмите кнопку **Exit** (Выход) для выхода из меню **System Settings** (Настройки аппарата).

4.1. Общие настройки системы

Общие настройки системы можно выполнить на вкладках **Общ.инф.**, **Дисплей**, **Сохранить** и **Биопсия**.

4.1.1 Общие сведения



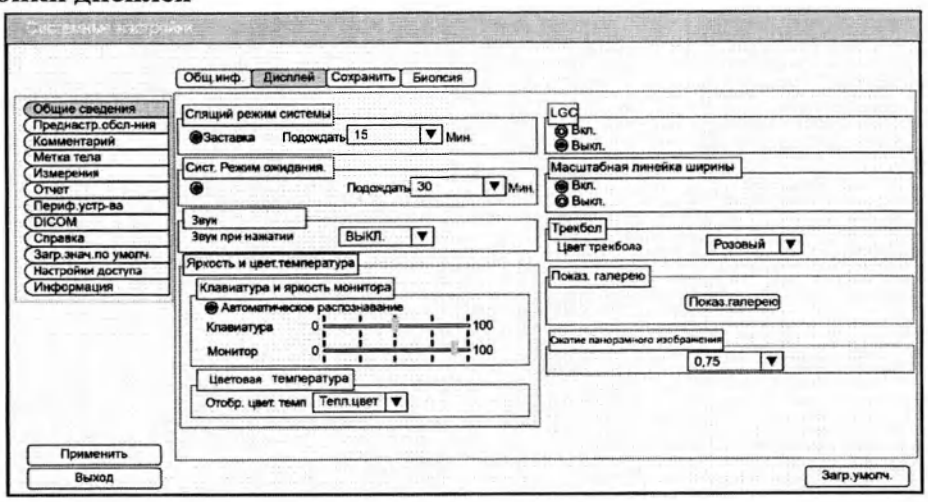
Меню общих настроек - вкладка «Общ.инф»

Пункт	Описание
Название клиники	Введите название учреждения.
Реакция на стоп-кадр (нажата клавиша Freeze)	Возможен выбор – воспроизведение кинопетли, добавление примечания (аннотации) добавление метки тела, добавление стрелки
Реакция на окончание обследования (нажата клавиша End Exam)	Выберите функцию, которую нужно включить после нажатия клавиши «EndExam Завершить исследование». Возможен выбор – режим стоп-кадра, продолжение сканирования, открыть окно Новый Пациент.
Чувствительность Трекбола	Отрегулируйте чувствительность трекбола. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
Язык	Выберите язык системы для интерфейса пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ПРИМЕЧАНИЕ: После выбора языка системы перезагрузите систему, чтобы изменения вступили в силу.
Часовой пояс	Установите местный часовой пояс.
Установка Даты / Времени	Выберите этот пункт, чтобы установить системную дату и время вручную во всплывающем текстовом поле. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вы должны установить системную дату и время для начала использования системы.
Формат даты:	Установите формат даты для системы.
Формат времени:	Установите формат времени для системы.

4.1.2 Настройки дисплея



Меню общих настроек - вкладка «Дисплей»

Пункт	Описание
Спящий режим системы	Установите время простоя перед активацией заставки.
Сист. режим ожидания.	Установите время простоя до автоматического перехода в режим ожидания.
LGC	Включение или отключение функции LGC.
Масштабная линейка ширины	Включение или отключение отображение линейки.
Звук	Включение или отключение тонального сигнала клавиш.
Трекбол	Установка цвета подсветки трекбола.
Клавиатура и яркость монитора	Установите яркость монитора и подсветки клавиатуры, при включённом параметре автоматического распознавания, система установит параметры яркости автоматически.
Цветовая температура	Установите цветовую температуру монитора.
Сжатие панорамного изображения	Настройка степени масштабирования при просмотре панорамного изображения

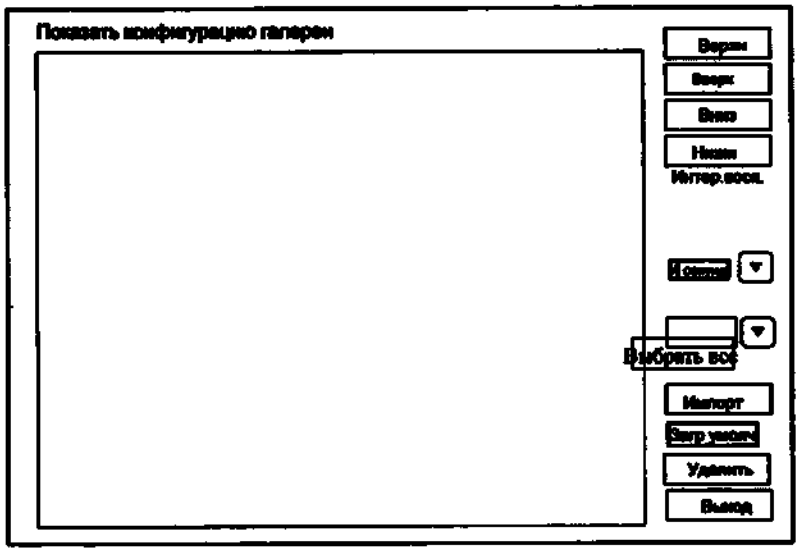
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показать галерею	Аппарат может демонстрировать изображения и видеоролики в режиме циклического воспроизведения.

- **Показ. галерею**

Для демонстрации выполните следующее:

1. Нажмите **Показ. галерею**, чтобы открыть экран Показать конфигурацию галереи, как показано ниже.

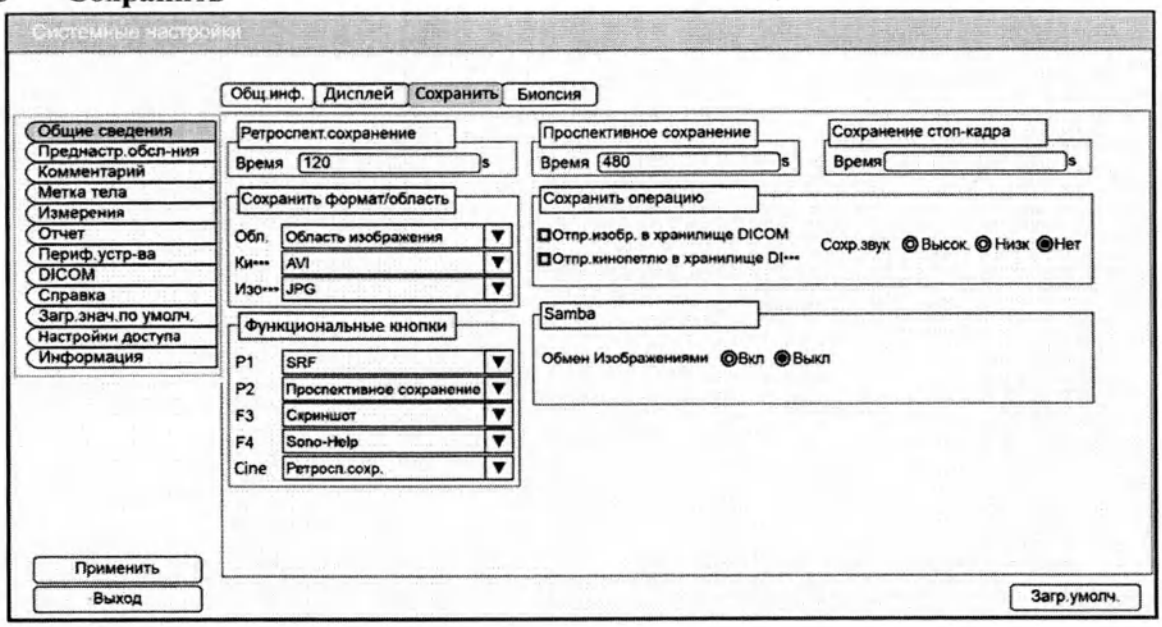


Экран Показать конфигурацию галереи

2. Загрузите предустановленные или импортируйте картинки или видео с внешнего устройства хранения.
   - Выберите элемент (картинку или видео) и нажмите «**Верхн.**», «**Вверх**», «**Вниз**» или «**Нижн.**», чтобы изменить порядок отображения элемента в списке.
   - Выберите элемент и нажмите «**Интер. воспр**». В раскрывающемся списке выберите нужный интервал воспроизведения. – Выберите элемент и нажмите «**Удалить**», чтобы удалить его из галереи.
3. Выберите элемент и дважды нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы начать воспроизведение.
   - Нажмите клавишу со стрелкой вверх / вниз / влево / вправо, чтобы перейти к предыдущему или следующему элементу.
   - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы приостановить или возобновить воспроизведение. - Нажмите клавишу Freeze, чтобы остановить воспроизведение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.3 Сохранить

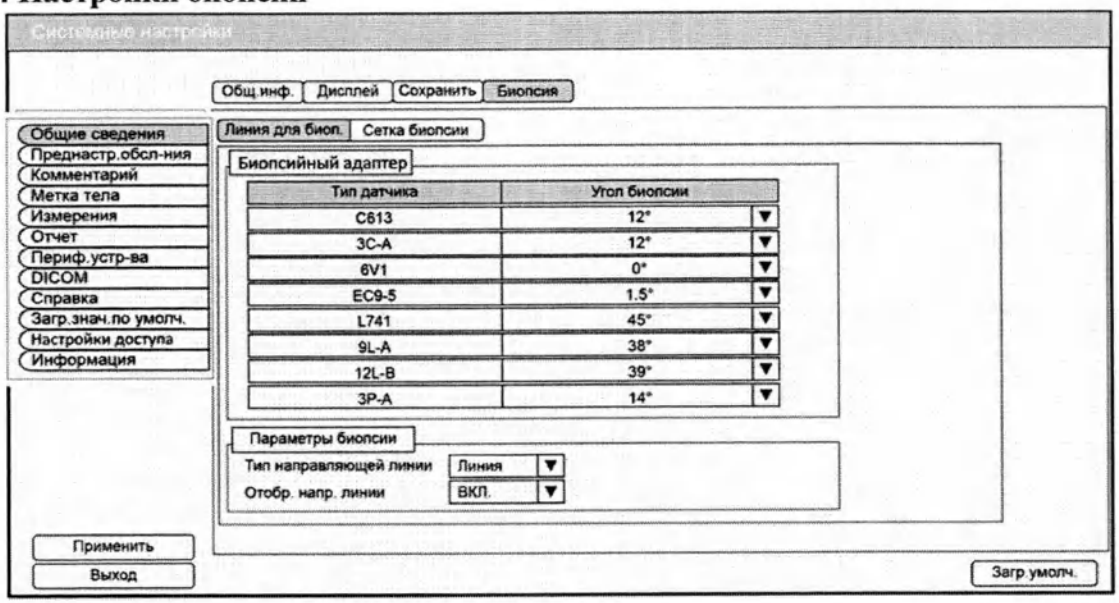


Меню Системные настройки - вкладка «Сохранить»

Пункт	Описание
Проспективное сохранение	Установите время для проспективного сохранения видео. Система начнет записывать видеоролик по нажатию клавиши. Настройка функций клавиш начала записи проспективной кинопели описана ниже.
Ретроспективное Сохранение	Установите время для ретроспективного сохранения видео.
Сохранение стоп-кадра	Установите время для сохранения видео в режиме Freeze.
Обл.	Установите область экрана, которая будет сохраняться. Система может сохранять весь экран или его части по выбору пользователя.
Ки...	Установите формат сохранения видео.
Изо…	Установите формат сохранения изображения.
Функциональные кнопки	Установите функции для клавиш **P1**, **P2**, **F3**, **F4** или **Cine**.
Отпр. изобр/ в хранилище DICOM	Если установлен этот флажок, то система каждый раз, когда изображение сохраняется, отправляет его на сервер хранения DICOM.
Отпр. кинопетлю в Хранилище DICOM	Если установлен этот флажок, то система каждый раз, когда видео сохраняется, отправляет его на сервер хранения DICOM.
Сохр. звук	Система может сохранять звуковую дорожку исследования, например, при работе в режиме PW.
Samba	Система может взаимодействовать с подключенным компьютером, создавая сетевую папку обмена изображениями, протоколами отчетов и видео. Активируйте функцию при необходимости создания сетевой папки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.4 Настройки биопсии



Меню общих настроек - вкладка «Биопсия»

■ **Линия для биоп.**

Пункт	Описание
Биопсийный адаптер	Установка угла биопсии по умолчанию для выбранного датчика.
Тип направляющей линии	Выберите тип для направляющей для биопсии. • Установите значение «**Линия**», и при выполнении биопсии будет отображаться одна направляющая. • Установите значение «**Диапазон**», и при выполнении биопсии будет отображаться две параллельные направляющие. Две направляющие образуют зону, внутри которой может осуществляется безопасная биопсия.
Отобр. напр. линии	Скрыть или отобразить направляющие для биопсии.

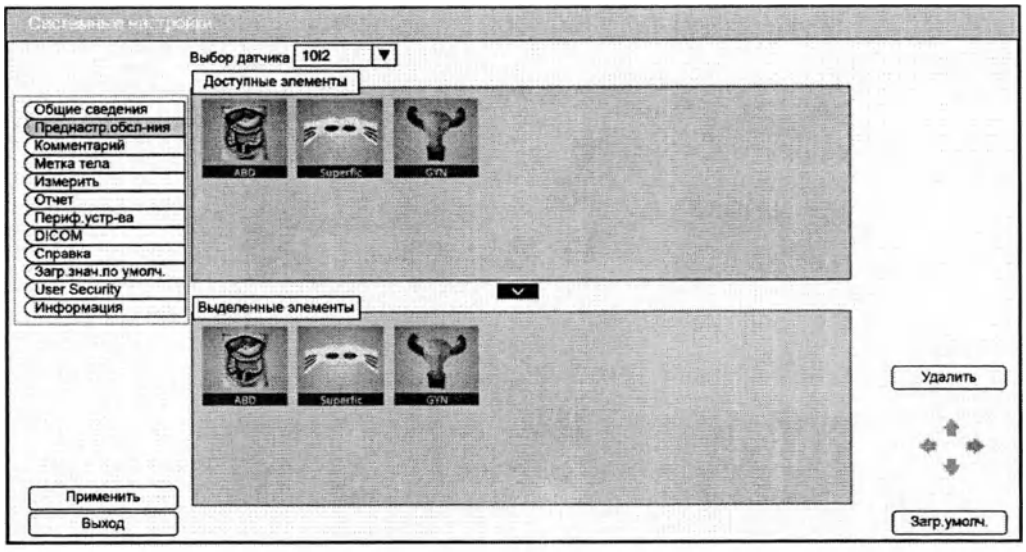
■ **Сетка биопсии**

Пункт	Описание
Стиль отобр. сетки биопсии	Установка стиля отображения сетки биопсии.
Цвет отобр. сетки биопсии	Установка цвета сетки биопсии.
Ред. сетки биопсии	Система предлагает возможность создания пользовательской сетки координат. Установка кода точки на горизонтальной и вертикальной осях сетки биопсии. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Код может состоять из прописных, строчных букв и цифр. Числа могут быть представлены с десятичной точкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Предварительные настройки обследования

Система располагает заданными предварительными настройками обследования различных органов и анатомических зон, индивидуально подобранными и разработанными для каждого датчика. Далее в тексте такие настройки будут называться пресетами.



Меню "Преднастр.обсл-ния"

Выберите один датчик, и все значки пресетов отобразятся в списке «Доступные элементы». Вы можете изменить внешний вид экрана выбора пресетов для активного датчика, переместив значок пресета влево или вправо, вверх или вниз, удалив значок в списке выбранных элементов или восстановив заводские настройки по умолчанию.

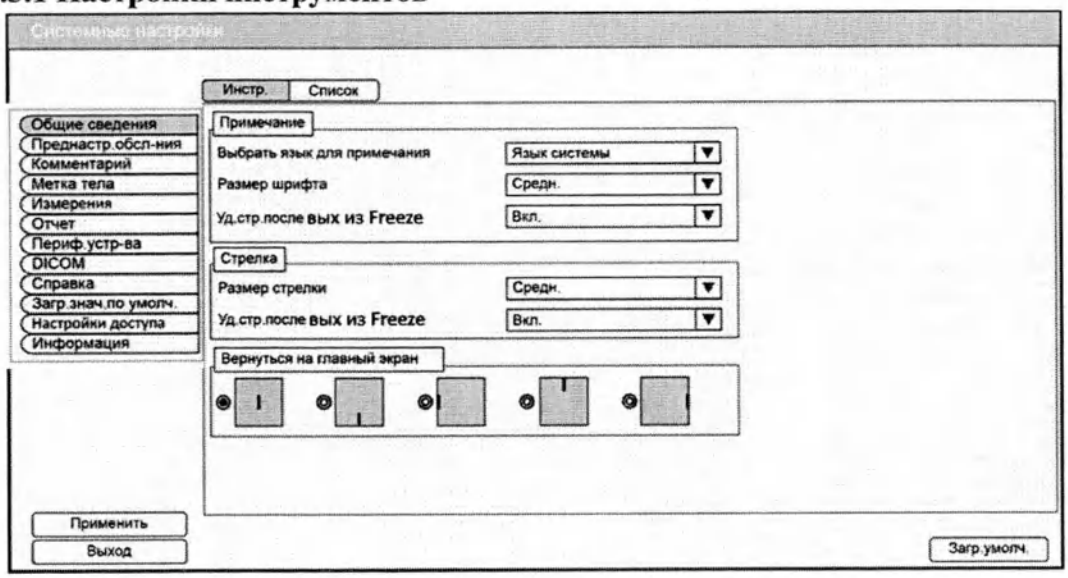
- Щелкните раскрывающийся список рядом с «Выбор датчика», чтобы выбрать нужную модель датчика.
- Выберите значок типа исследования в списке «Доступные элементы» и щелкните , чтобы переместить этот значок в список «Выбранные элементы».
- Нажав и удерживая клавишу подтверждения, переместите трекбол, чтобы выбрать один или несколько значков типа исследования, и щелкните, чтобы переместить все выбранные значки в список «Выделенные элементы».
- Выберите значок типа исследования в списке «Выделенные элементы» и щелкните , чтобы переместить его.
- Выберите значок типа исследования в списке «Выделенные элементы» и щелкните Удалить чтобы удалить его из списка. • Нажмите «Применить», чтобы сохранить настройки, и установленные значки отобразятся.

4.3 Настройки аннотации изображений

Вы можете изменять настройки аннотаций на вкладках **Инстр.** (инструменты) и **Список.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.1 Настройки инструментов



Меню Настройки аннотации - вкладка «Инстр.»

■ **Настройки текстовых аннотаций**

Пункт	Описание
Выбрать язык для примечания	Выбор языка текстовой аннотации
Размер шрифта	Установка размера шрифта набираемых слов.
Удал после вых. из Freeze	Включение или отключение функции автоматической очистки текстовых комментариев после выхода из режима Freeze. • При значении ВКЛ, все аннотации очищаются после нажатия клавиши Freeze в режиме редактирования текстовых аннотаций. • При значении ВЫКЛ, все аннотации остаются после нажатия клавиши в режиме редактирования текстовых аннотаций.

■ **Настройки стрелочных аннотаций – меню Стрелка**

Пункт	Описание
Размер стрелки	Установка размера стрелки.

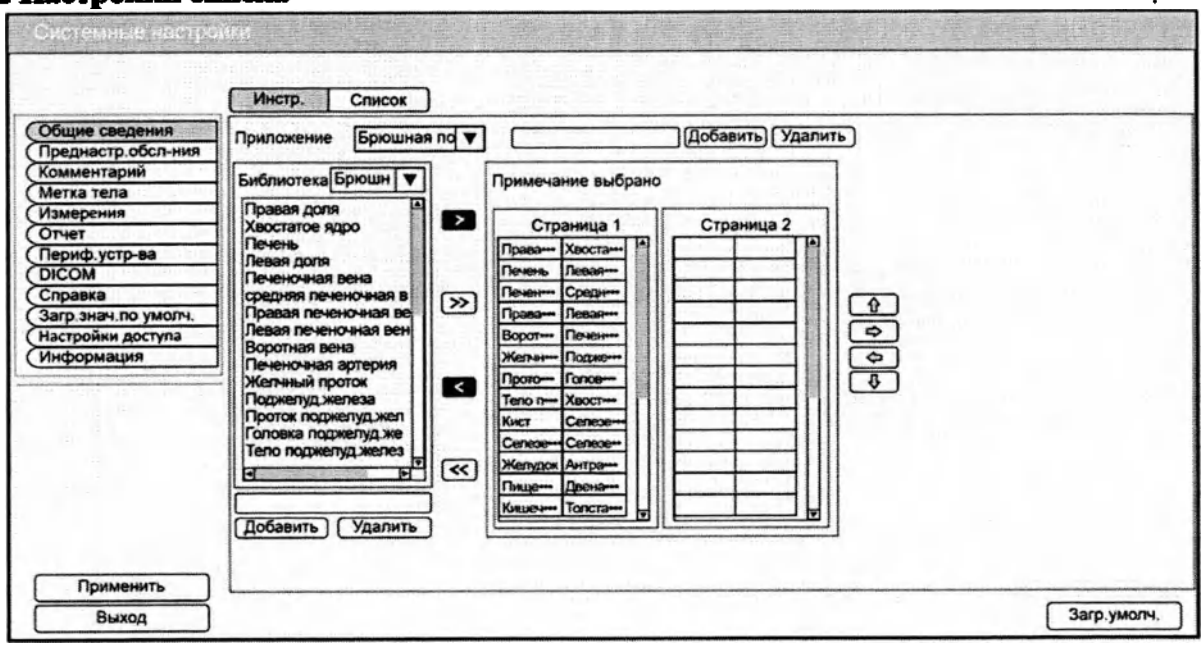
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удал после вых из Freeze	Включение или отключение функции автоматической очистки стрелочных аннотаций после отмены фиксации изображения – выхода из режима Freeze. • При значении ВКЛ, все стрелки очищаются после нажатия клавиши Freeze в режиме редактирования стрелочных аннотаций. • При значении Freeze ВЫКЛ, все стрелки остаются на экране после нажатия клавиши в режиме стрелочных аннотаций.

■ **Настройка расположения**

Пункт	Описание
Среднее, Низ, Слева, Верх, Справа	Установка начальной позиции текстовых и стрелочных аннотаций.

4.3.2 Настройки списка



Меню Комментарий - вкладка «Список»

Выполните следующее:

1. Выберите тип исследования в раскрывающемся списке рядом с **Приложением.**

2. Выберите библиотеку текстовых аннотации в раскрывающемся списке рядом с **Библиотека.**

3. Добавьте нужные текстовые аннотации в выбранной библиотеке в список выбранных аннотаций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите текстовую аннотацию и щелкните >, чтобы добавить ее в список выбранных аннотаций.

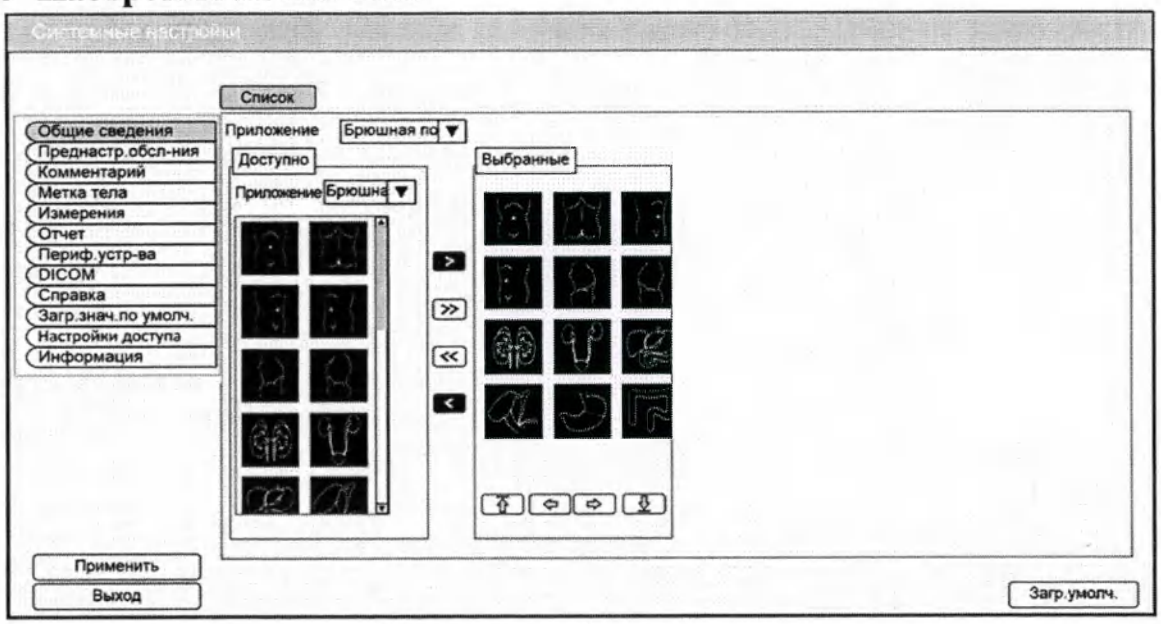
- Нажмите >>, чтобы добавить все текстовые аннотации в выбранной библиотеке в список **Выбранных аннотаций**.

- Выберите текстовую аннотацию в списке «**Выбранные аннотации**» и нажмите <, чтобы удалить ее из списка «**Выбранные аннотации**».

- Нажмите <<, чтобы удалить все текстовые аннотации из списка **Выбранных аннотаций**.

4. Выберите текстовую аннотацию в списке «**Выбранные аннотации**» и нажмите, , ⤒ ➡ ⬅ ⤓ ,чтобы настроить ее отображение (место в списке).

4.4 Настройки метки тела



Меню настроек Метка тела

1. Выберите тип исследования в раскрывающемся списке рядом с **Приложением**.
2. Выберите библиотеку меток тела в раскрывающемся списке рядом с **Доступно**.
3. Отметьте нужные метки тела в выбранной библиотеке в списке **Приложение**.

- Выберите метку тела и щелкните >, чтобы добавить ее в список **Выбранные** меток.

- Нажмите >>, чтобы добавить все метки тела в выбранной библиотеке в список **Выбранные**.

- Выберите метку тела в списке «**Выбранные**» и нажмите <, чтобы удалить ее из списка «**Выбранные**». - Нажмите <<, чтобы удалить все метки тела из списка **Выбранные**.

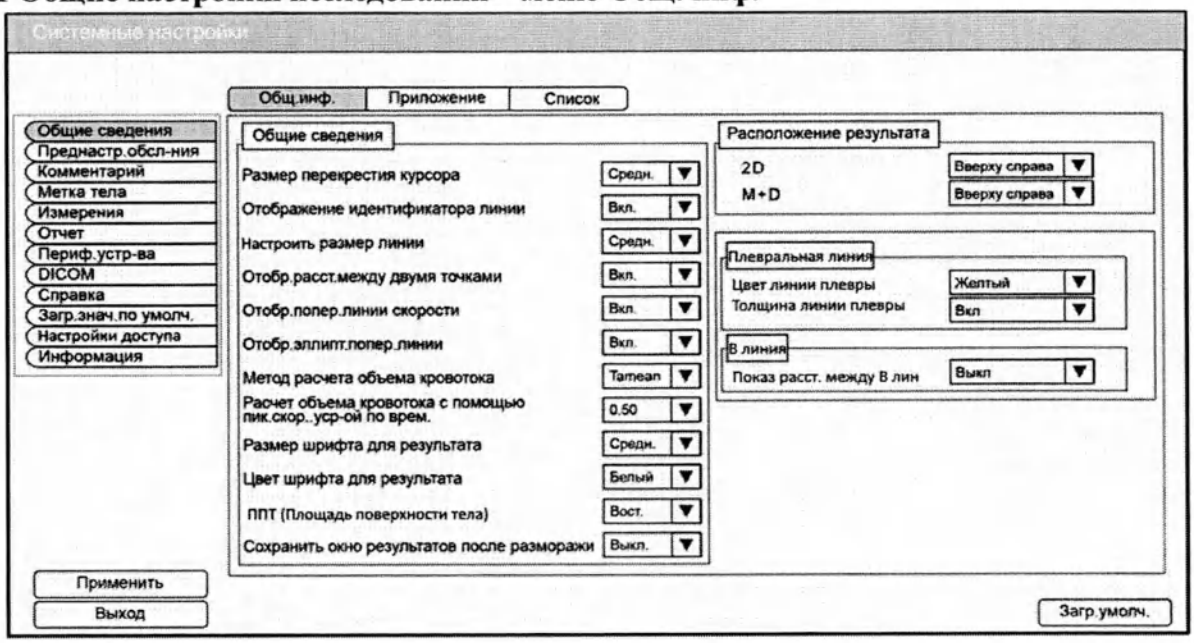
4. Выберите метку тела в списке «**Выбранные**» и нажмите ⤒, ⬅ ➡ , ⤓ ,чтобы настроить ее отображение.

4.5 Настройки измерений

Вы можете настроить параметры исследований на вкладках **Общ. инф., Приложение и Список**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.1 Общие настройки исследований – меню Общ. инф.



Экран настроек общих исследований

Пункт	Описание
Размер перекрестия курсора	Установка размера курсора.
Отображение идентификатора линии	Включение или отключение отображения номера строки при выполнении исследования.
Настроить размер линии	Установите толщину линии исследования.
Отобр. расст. между двумя точками	Включение или отключение отображения промежуточных значения расстояния между двумя точками при измерениях.
Отобр. попер. линии скорости	Включение или отключение отображения сетки между двумя точками при измерении скорости.
Отобр. эллипт. попер. линии	Включение или отключение отображения длинной и короткой осей при выполнении измерения эллипса.
Метод расчета объема кровотока	Установка метода измерения скорости потока.
Расчет объема кровотока с помощью пик. скор. уср-ой по врем.	Установка коэффициента скорости кровотока для компенсации TA max.
Размер шрифта для результата	Установка размера шрифта в окне результатов.
Цвет шрифта для результата	Установка цвета шрифта в окне результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ППТ площадь поверхности тела	В соответствии с настройкой этого пункта система автоматически рассчитывает значение площади поверхности тела после ввода роста и веса пациента на экране «**Информация о пациенте»,** используя западный или восточный коэффициент
Сохранить окно результатов после размораживания	Включение или отключение отображения окна текущего результата при отмене фиксации изображения (выхода из режима Freeze).

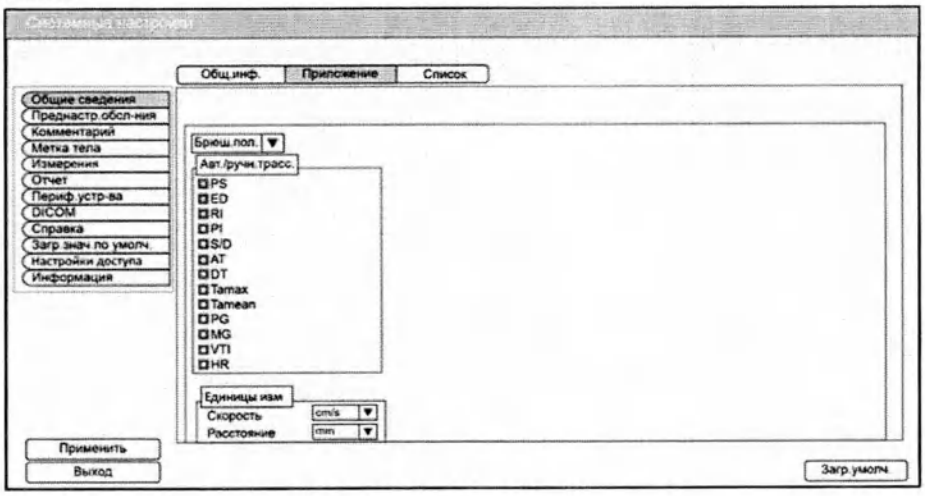
■ **Расположение результата**

Пункт	Описание
2D	Установка положения окна результатов в режимы 2D, M и Doppler.
M+D	

■ **Плевральная линия, B линия**

Пункт	Описание
Цвет линии плевры	Позволяет выбрать цвет плевральной линии
Толщина линии плевры	Толщина плевральной линии
Показ расст. между B лин	Отображать расстояние между B линиями

4.5.2 Приложение



Экран настроек приложений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

■ **Авт / ручн. трасс.**

После выбора типа исследования в раскрывающемся списке под вкладкой «Настр. прил.» установите параметры измерения Трассировка Авто / Ручная для спектрального доплеровского режима.

■ **Клав. быстр. доступа**

Выберите **OB, GYN** или **Cardiac** из раскрывающегося списка рядом с **Настр. прил.**, а затем выберите элемент исследования из раскрывающегося списка под номерами от Num 0 до Num 9. После настройки этих параметров, используя назначенную комбинацию клавиш, вы можете выполнить исследования: **Акушерство, Гинекология** или **Кардиология.** Данная функция позволяет реализовать настроенный пользователем протокол обследования, назначив на горячие клавиши различные измерения и определив их последовательность.

■ **Параметры измерения малых органов**

Выберите SMP (малые органы) из раскрывающегося списка **Настр. прил.** и установите коэффициент вычисления формулы объема щитовидной железы – американский или европейский.

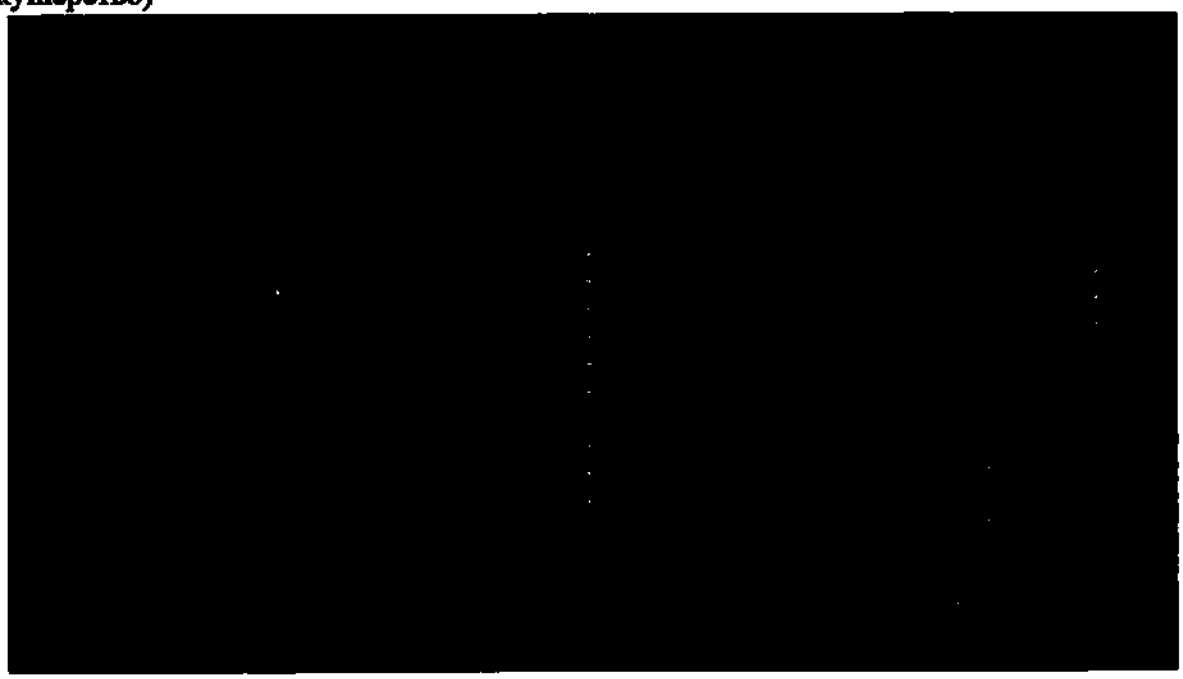
■ **Параметры единиц измерения**

Вкладка Единицы изм позволяет выбрать единицы измерения скорости и расстояния

■ **Настройки измерений, Акушерство**

Установите формулу для измерения в акушерстве.

Выведите экран Приложение в пункте Измерения и выберите приложение – OB (акушерство)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пункт	Описание
CUA/AUA	Установка отображения CUA (суммарный возраст по данным УЗИ) или AUA (средний возраст по данным УЗИ) в отчете об измерениях. CUA обозначает суммарный возраст по данным УЗИ, а AUA обозначает средний возраст по данным УЗИ.
Доб. 1 неделю к ПДР	Добавление одной недели к ПДР (предварительная дата родов, EDD).
Отобр. ПДР на экране	Установка отображения ПДР в окне результатов измерений.
Откл.	Установка формулы для оценки EFW (Расчетный вес плода). Если задано значение **Нет**, система не будет оценивать вес плода, и в отчете об измерениях не будет отображаться соответствующее значение.
Предполагаемая масса плода	
Предпол	Установка формулы для оценки GA (средний возраст) по EFW (Расчетный вес плода). Если задано значение **Нет**, система не будет оценивать GA по EFW, и в отчете об измерениях не будет отображаться соответствующее значение.
Воз по ППП	Установка формулы кривой роста плода. Если установлено значение **Нет**, в отчете об измерениях не отображаются значения кривой роста плода.
Предп. масса плод	Выбор метода расчета массы плода Если установлено значение **Нет**, в отчете об измерениях не отображаются значения предполагаемой массы плода.
Ед.	Установка единицы веса
CUA	Установка формулы CUA (суммарный возраст по данным узи) Если задано значение **Нет**, система не будет оценивать CUA, и в отчете об измерениях не будет отображаться соответствующее значение.

Вы можете настроить формулу для гестационного возраста и кривой роста в пункте **Формула расчета.**

Выполните следующее:

1. Нажмите «**Нов. табл.**», чтобы открыть диалоговое окно «**Новая таблица**».
2. Выберите **Новая таблица "Гестационный возраст"** или **Новая таблица "Рост"** и нажмите OK. Появится экран, показанный на рисунке:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица Гестационный возраст

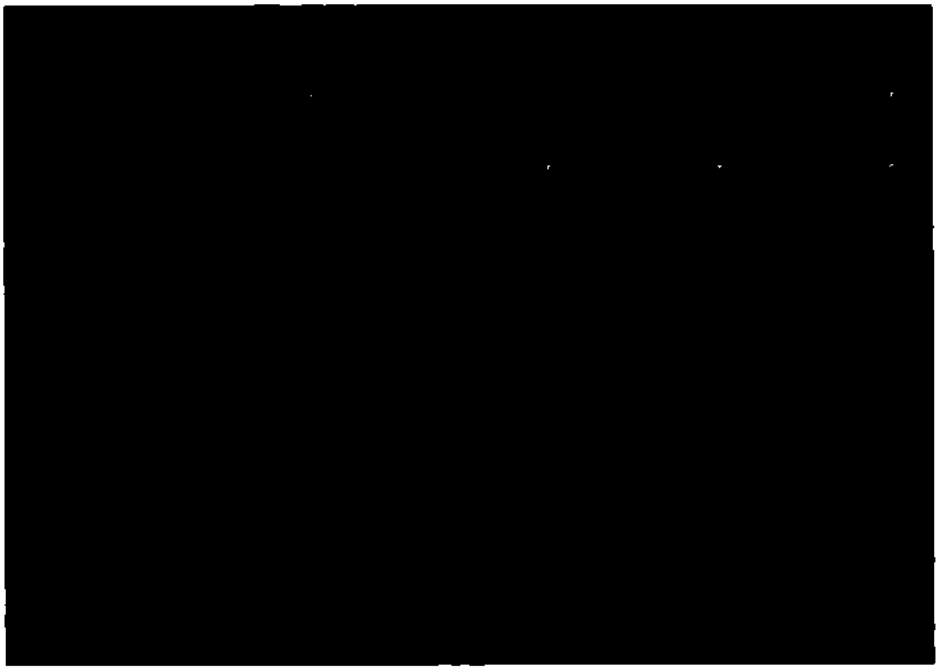
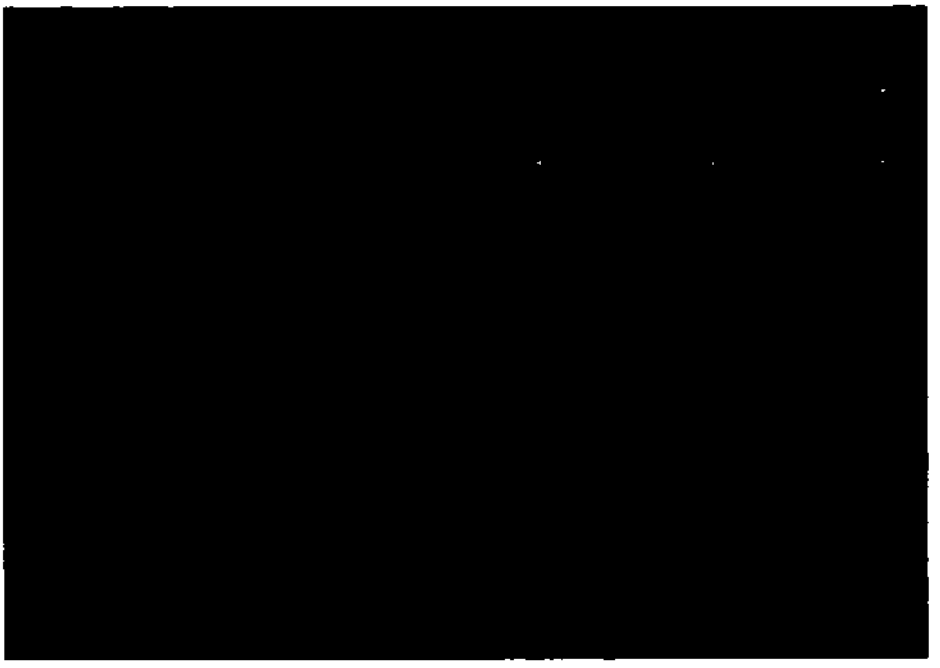


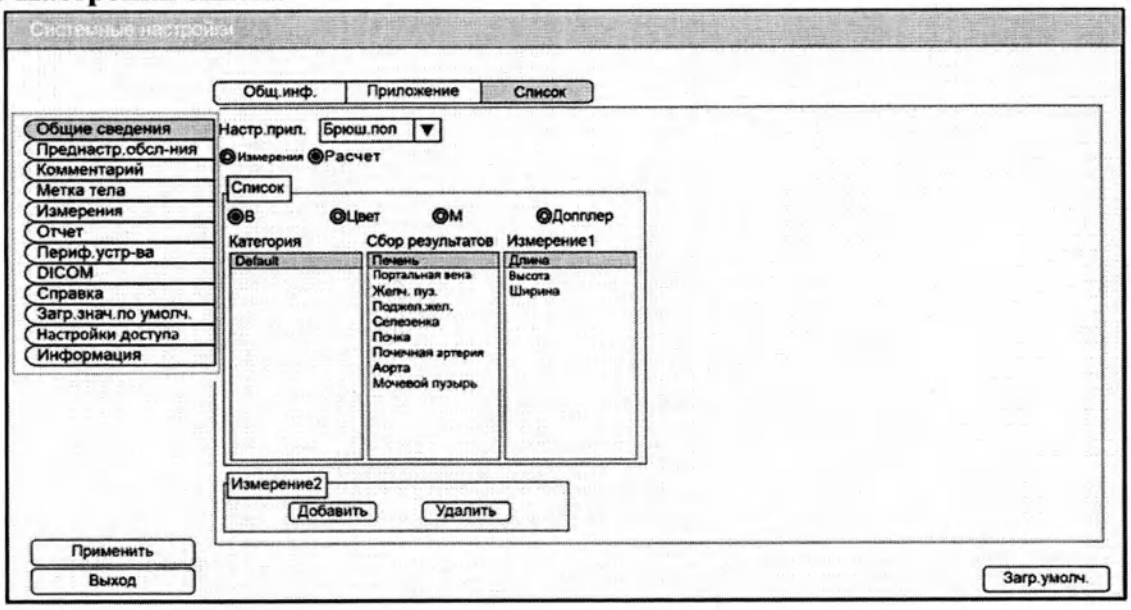
Таблица роста



3. Выберите или введите **Исследование**, **Автор**, **Отклонение** и соответствующую **Единицу**.
4. Введите недели беременности и измеренные значения элементов в таблицу.
5. Нажмите «**Сохранить и выйти**», чтобы сохранить пользовательскую формулу и выйти.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.3 Настройки списка



Экран настроек Список

Вы можете добавлять, удалять или изменять порядок результатов измерений и элементов в каждом режиме отображения для выбранного применения.

■ **Чтобы добавить сборник или измерение**

Выполните следующее:

1. Выберите тип исследования в раскрывающемся списке рядом с **Настр. прил.**.
2. Выберите **Измерения** (простые измерения) или **Расчет**.
3. Выберите режим отображения на экране **Список** и щелкните на позицию списка «**Сбор результатов**» или «**Измерение 1**».
4. Нажмите «**Добавить**», чтобы добавить нужные сборник или измерение во всплывающем окне.
5. Нажмите **Закрыть** для завершения.

■ **Чтобы удалить сборник или измерение**

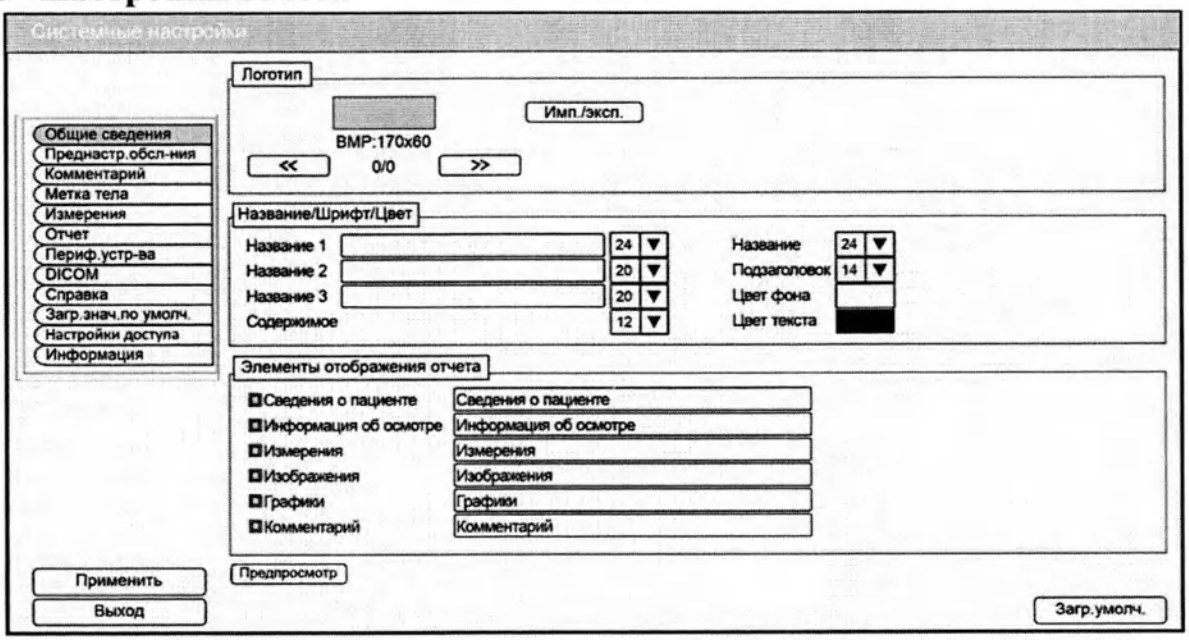
Выполните следующее:

1. Выберите тип исследования в раскрывающемся списке рядом с **Настр. прил.**.
2. Выберите **Измерения** или **Расчеты**.
3. Выберите режим отображения на экране **Списка** и выберите сборник или измерение, которые вы хотите удалить.
4. Нажмите **Удалить**

Обратите внимание – Вы можете настроить список расчетов и измерений для каждого режима работы – B, Цвет (CFM), M, Допплеровские исследования, сформировав таким образом индивидуальный набор расчетов и измерений для каждого клинического применения. В сочетании с настройкой горячих клавиш это позволяет создавать пользовательский протокол проведения обследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6 Настройки отчета



Меню настроек Отчет

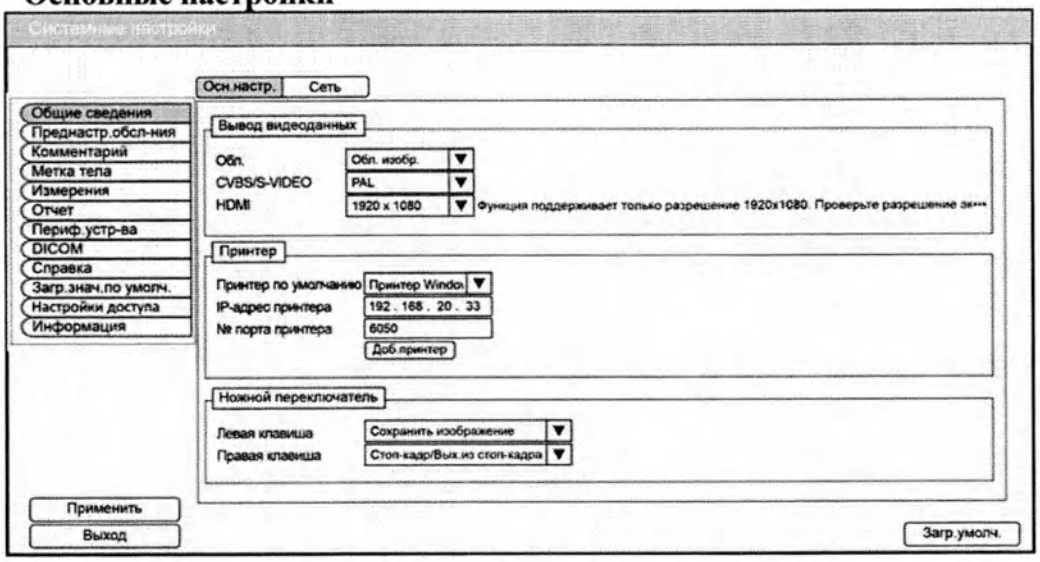
Пункт	Описание
Импорт / Экспорт	Подключите USB-накопитель с логотипом отчета (размер 170 × 60 пикселей, формат bmp) к системе. **Импорт / Экспорт** подсвечивается после того, как USB-накопитель успешно обнаружен системой. Нажмите «**Импорт / Экспорт**», а затем кликните на нужный логотип во всплывающем диалоговом окне его добавить. Если логотипов несколько, вы можете щелкнуть значок << или значок >>, чтобы выбрать нужный.
Название 1 /2 /3	Введите заголовок в текстовое поле, а затем установите размер шрифта, используя выпадающий список.
Название	Установка размера шрифта в заголовке.
Подзаголовок	Установка размера шрифта подзаголовка.
Цвет фона	Установка цвета фона отчета исследования.
Содержимое	Установка размера шрифта содержимого отчета.
Цвет текста	Установка цвета текста.
Элементы отображения отчета	Выберите элементы для отображения в отчете об измерениях. Информация о пациенте и обследовании по умолчанию отображается в отчете. Другая информация также может отображаться в отчете после того, как вы отметите **Измерения**, **Изображения**, **Графики** или **Комментарий**.

После настройки вы можете нажать **Предпросмотр** для предварительного просмотра отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7 Настройка периферийных устройств

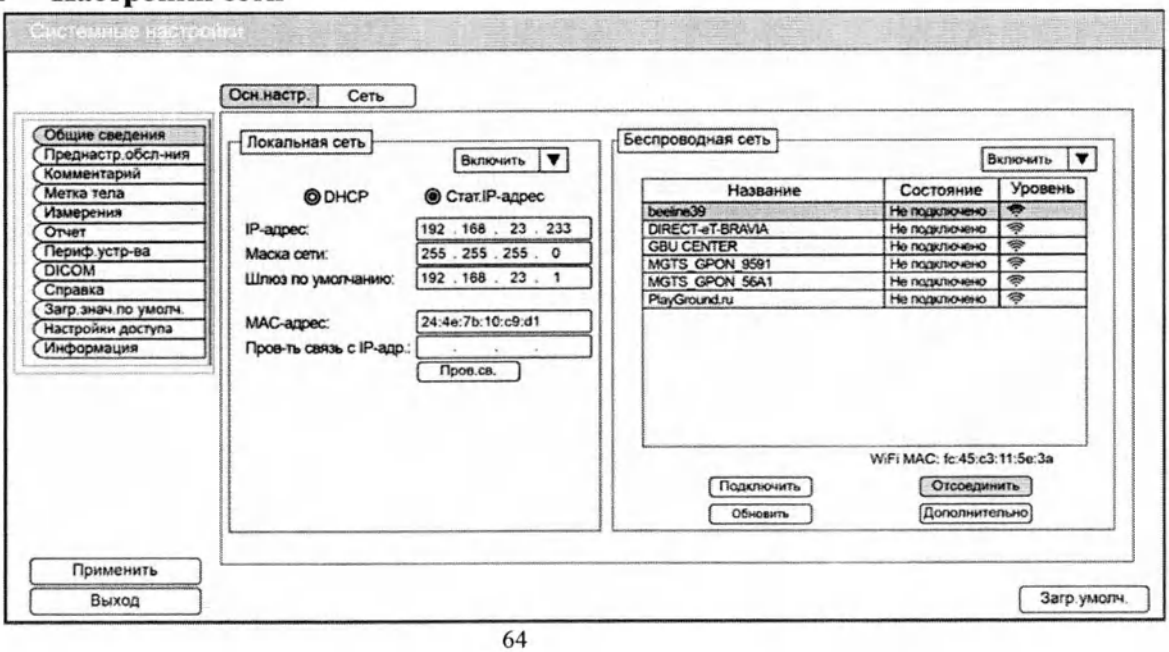
4.7.1 Основные настройки



Настройки периферийных устройств - вкладка «Осн. настр.»

Пункт	Описание
Область	Установка области видео для вывода.
CVBS/S-VIDEO	Установка типа видео.
HDMI	Установки выхода HDMI.
Принтер по умолчанию	Установка типа принтера по умолчанию.
IP Адрес принтера	Установка IP адреса компьютера, к которому подключен принтер.
Порт принтера	Установка номера порта принтера.
Левая клавиша / Правая клавиша	Установка функций клавиш ножного переключателя.

4.7.2 Настройки сети



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки периферийных устройств - вкладка «Сеть»

- **Локальная сеть**

Пункт	Описание
Локальная сеть	Выпадающий список позволяет включить или отключить локальную сеть.
DHCP или Стат. IP-адрес	Выбрать режим IP адресации.
IP-адрес	Установка IP адреса компьютера системы.
Маска сети	Установка сетевой маски системы.
Шлюз по умолчанию	Установка адреса шлюза системы.
MAC-адрес	Посмотреть MAC адреса системы.
Пров-ть связь с IP-адр:	Введите IP адрес и нажмите **Пров. св.** для проверки соединения.

- **Беспроводная сеть**

Пункт	Описание
Беспроводная сеть	Включение или отключение беспроводной сети.
Название	Показать имя беспроводной сети
Состояние	Показать состояние подключения беспроводной сети
Уровень	Показать уровень сигнала беспроводной сети
Дополнительно	Нажмите кнопку «**Дополнительно**», чтобы просмотреть информацию о текущей сети и выполнить настройки локальной сети.

Беспроводная сеть подключается следующим образом.

1. Нажмите в меню **Обновить** чтобы отобразить все беспроводные сети.
2. Выберите нужную беспроводную сеть и нажмите «**Подключить**».
3. При необходимости во всплывающем диалоговом окне введите пароль и нажмите «**ОК**».

4.8 Настройки DICOM

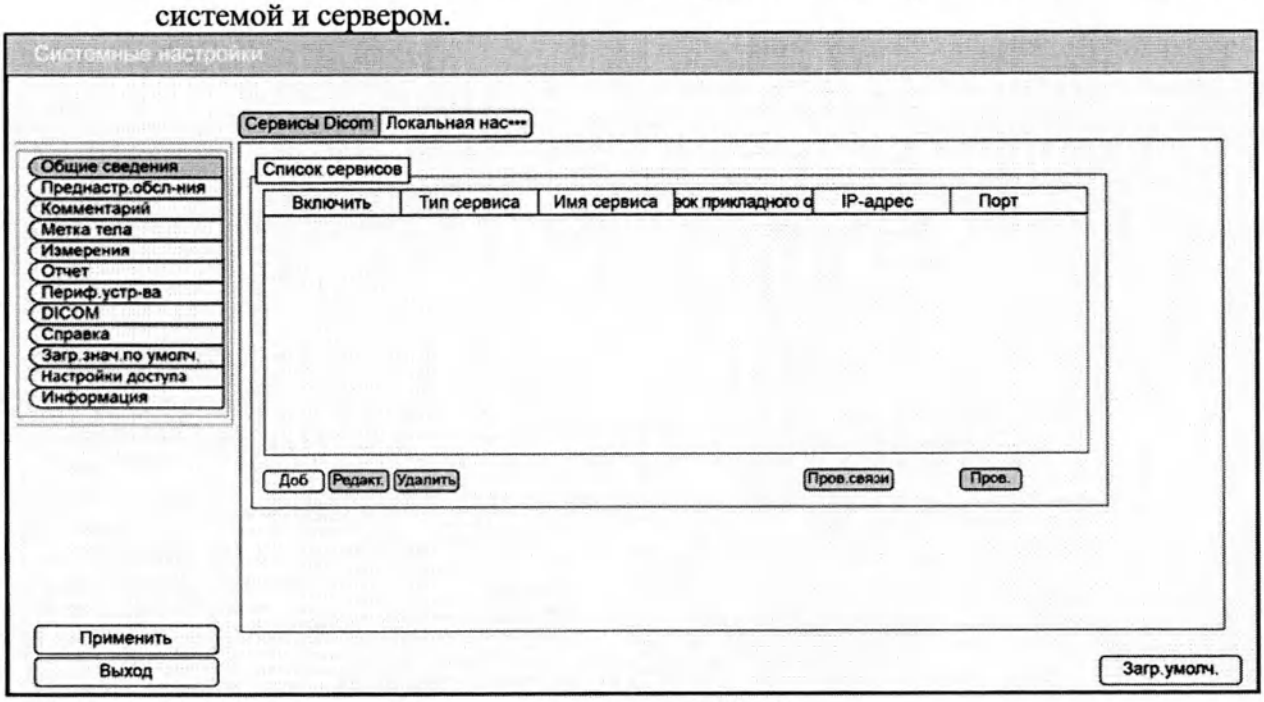
4.8.1 Настройки сервиса DICOM

На вкладке **Сервисы DICOM** вы можете добавлять, редактировать или удалять серверы DICOM, а также тестировать подключение.

- Нажмите «**Доб.**», выберите тип сервера DICOM и введите информацию о сервере. Когда сервер добавлен в список услуг, будут отображены **тип сервиса, имя сервиса, заголовок прикл. объ-та, IP-адрес, № порта, Сервер обязательного хранения.**
- Выберите **Список сервисов** и нажмите **Редакт.**, чтобы во всплывающем диалоговом окне отредактировать информацию о сервере.
- Выберите **Список сервисов** и нажмите **Удалить**, чтобы удалить сервер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите **Список сервисов** и нажмите Пров. связи, чтобы проверить подключение к сети. Нажмите **Пров.**, чтобы проверить соединение между системой и сервером.



Экран настроек сервиса DICOM

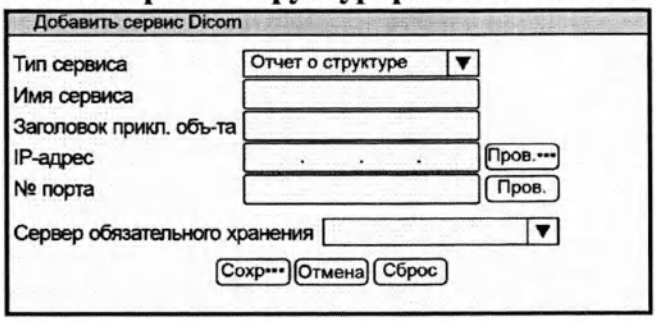
■ Настройки сервера хранения

Пункт	Описание
Тип сервиса	Выбор типа сервиса
Имя сервиса	Установка имени сервера хранения DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) сервера хранения DICOM.
IP-адрес	Установка IP-адреса сервера хранения DICOM. Нажмите **Ping** для проверки соединения.
№ порта	Установка номера порта сервера хранения DICOM.
Сервер обязательного хранения	Установка подтверждения сохранения изображений в архиве сервера хранения DICOM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

■ **Настройки структурированного отчета**



Пункт	Описание
Тип сервиса	Выбор типа сервиса
Имя сервиса	Установка имени сервера отчетов DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) сервера отчетов DICOM.
IP-адрес	Установка IP-адреса сервера отчетов DICOM. Нажмите Пров. для проверки соединения.
№ порта	Установка номера порта сервера отчетов DICOM.
Сервер обязательного хранения	Установка подтверждения сохранения изображений в архиве сервера отчетов DICOM.

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

■ **Настройки коммитмент сервера – сервера обязательного хранения**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пункт	Описание
Тип сервиса	Установка типа сервера обязательного хранения DICOM.
Имя сервиса	Установка имени сервера обязательного хранения DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) коммитмент сервера DICOM.
IP-адрес	Установка IP-адреса коммитмент сервера DICOM. Нажмите **Ping** для проверки соединения.
№ порта	Установка номера порта коммитмент сервера DICOM.

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

- **Настройки рабочего списка**

Пункт	Описание
Тип сервиса	Установка типа сервиса - рабочий список DICOM.
Имя сервиса	Установка имени сервера рабочего списка DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) сервера рабочего списка DICOM.
IP-адрес	Установка IP-адреса сервера рабочего списка DICOM. Нажмите Пров для проверки соединения.
№ порта	Установка номера порта сервера рабочего списка DICOM.
Тип исследования	Автоматическая установка типа исследования сервера рабочего списка DICOM.
Максимальные результаты	Установка максимального количества записей о пациентах, которые могут быть отправлены в систему.
Дата	Установка диапазона времени автоматического запроса сервера рабочих списков DICOM.

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

■ **Настройки MPPS (Шаг выполненной процедуры модальности)**

Пункт	Описание
Тип сервиса	Установка типа сервера MPPS.
Наименование сервиса	Установка имени сервера MPPS.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) сервера MPPS.
IP-адрес	Установка IP-адреса MPPS сервера. Нажмите Пров. для проверки соединения.
№ порта	Установка номера порта сервера MPPS .
Сервер хранения	Установка сервера хранения данных DICOM, MPPS .
SR Server (Сервер структурированных отчетов)	Установка структурированного отчета сервера DICOM, MPPS.

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

■ **Настройки получения запросов**

Пункт	Описание
Тип сервиса	Задайте тип сервиса Получение запроса
Наименование сервиса	Задайте имя сервера целевой ультразвуковой системы, которая получает информацию о пациенте с сервера поиска запросов DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Установка заголовка Прикладного компонента (AE) целевой ультразвуковой системы, которая получает информацию о пациенте с сервера поиска запросов DICOM.
IP-адрес	Ввод IP-адреса целевой ультразвуковой системы, которая получает информацию о пациенте с сервера поиска запросов DICOM. Нажмите Пров. для проверки соединения.
№ порта	Ввод номера порта целевой ультразвуковой системы, которая получает информацию о пациенте с сервера поиска запросов DICOM.
Максимальные результаты	Установка максимального количества записей о пациентах, которые могут быть отправлены в систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

- **Настройки Печати**

Добавить сервис Dicom

Тип сервиса: Печать
Имя сервиса
Заголовок прикл. объ-та
IP-адрес . . . Пров.•••
№ порта Пров.

Расширенная конфигурация печати

Формат	1x1	Отрезаемая кромка	Да
Приоритет	Средн.	Рамка	Белый
Тип носителя	Бумага	Пустое изобраажение	Белый
Ориентация	Книжная	Цвет	Серый
Размер бумаги	A4	Мин. плотность	20
Место назн-я	Кассета	Макс. плотность	320
Увеличение	Кубическ.	Сведения о конфигурации	
Копии	1	Маркировка сеанса работы	
Тип сглаживания	1		

Сохр••• Отмена Сброс

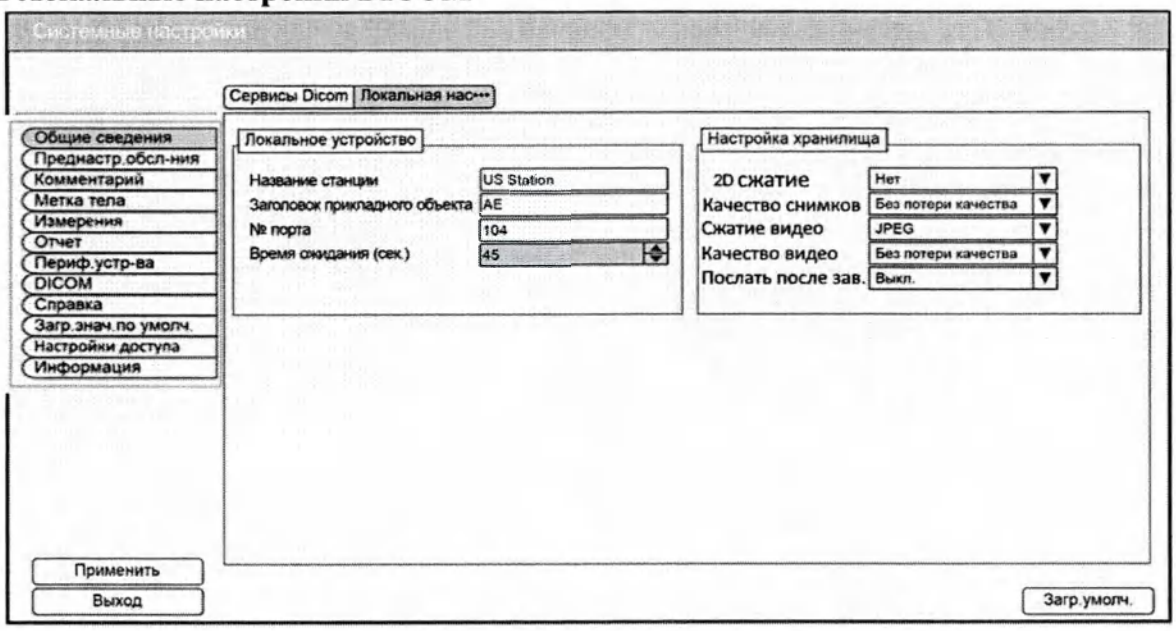
Пункт	Описание
Тип сервиса	Установка типа сервиса - печать
Наименование сервиса	Установка имени сервера печати DICOM.
Заголовок прикл. объ-та	Ввод заголовка Прикладного компонента (AE) сервера печати DICOM.
Номер порта	Ввод номера порта сервера печати DICOM.
IP-адрес	Ввод IP-адреса сервера печати DICOM. Нажмите Пров. для проверки соединения.
Формат	Установка формата печати.
Отрезаемая кромка	Установка - печатать или не печатать рамку обрезки вокруг каждого изображения.
Приоритет	Установка приоритета печати.
Рамка	Установка цвета границы в промежутке между изображениями.
Тип носителя	Выбор носителя для печати.
Пустое изображение	Установка цвета пустого изображения.
Ориентация	Установка ориентации печати.
Цвет	Установка цвета изображения.
Размер бумаги (листа)	Установка размера листа носителя.
Мин. плотность	Установка минимального уровня плотности листа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Место назн-я	Установка назначения листа носителя. • Установите **Кассета,** и изображение будет сохранено в журнале ILM. • Установите в **ПРОЦЕССОР**, и изображение будет обрабатываться в процессоре ILM.
Макс. плотность	Установка максимального уровня плотности листа.
Увеличение	Установите метод увеличения изображений, используемый во время печати.
Сведения о конфигурации	Сделайте специальные настройки качества изображения.
Копии	Установите количество копий для печати.
Маркировка сеанса работы	Введите имя, которое будет применено к группе меток листов.
Тип сглаживания	Установка значения интерполяции увеличения для принтера.

Нажмите кнопку «**Пров**», чтобы проверить соединение между системой и сервером хранения DICOM после ввода настроек: **Типа и имени службы, заголовка, IP-адреса** и **номера порта**.

4.8.2 Локальные настройки DICOM



Экран Локальная настройка DICOM

■ **Настройки локального устройства**

Пункт	Описание
Название станции	Ввод названия системы.
Заголовок прикладного объекта	Ввод заголовка Прикладного компонента (AE) системы.
№ порта	Ввод номера порта системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время ожидания (сек)	Установка ограничения времени ожидания сетевого подключения.

■ **Настройка хранилища**

Пункт	Описание
2D Сжатие (Сжатие фото)	Установка формата сжатия изображения.
Качество снимков	Установка качества сжатия изображения.
Сжатие видео	Установка формата сжатия видео.
Качество видео	Установка качества сжатия видео.
Послать после зав.	При отмеченном пункте система завершения обследования отправит все сохраненные изображения на сервер хранения DICOM после нажатия клавиши End Exam (завершение исследования).

4.9 Справка

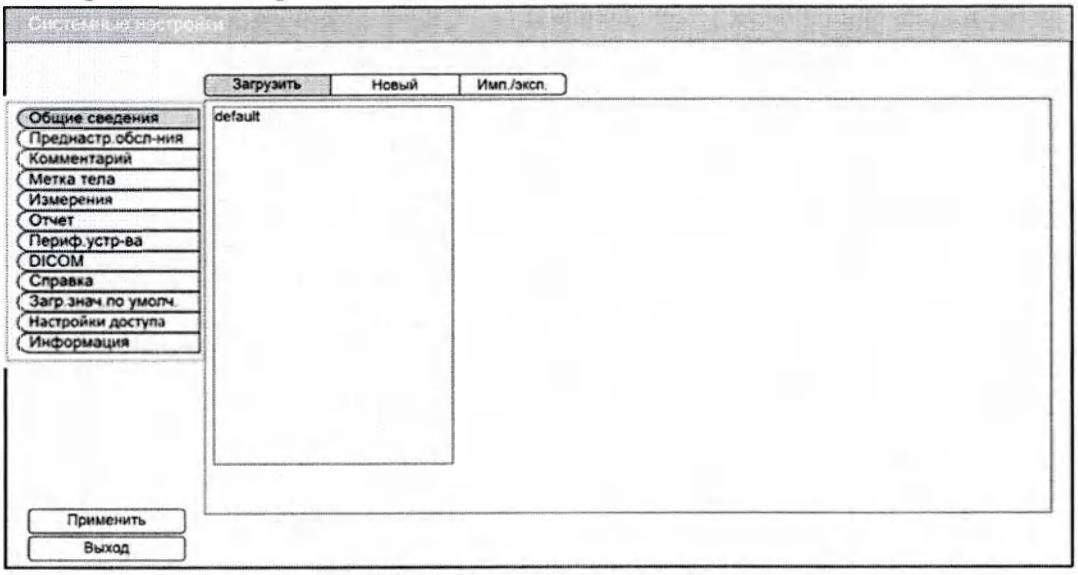
Вы можете прочитать электронную версию руководства по эксплуатации на экране справки.

Поддерживается быстрый переход по оглавлению. Щелкните на нужную главу что б перейти к ней.

4.10 Пункт меню Загр. знач. по умолч

Определение настроек системы по умолчанию

Вы можете определить настройки системы по умолчанию в меню **Загр. знач. по умолч**



Меню Загр. знач. по умолч

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.1 Загрузка настроек системы по умолчанию

1. Нажмите «Загрузить», выберите желаемые настройки системы по умолчанию, а затем появится диалоговое окно.
2. Нажмите **Да**, чтобы сбросить настройки системы.
   Нажмите **Отмена**, чтобы отменить загрузку настроек системы по умолчанию, или нажмите **Удалить**, чтобы удалить выбранные настройки по умолчанию.

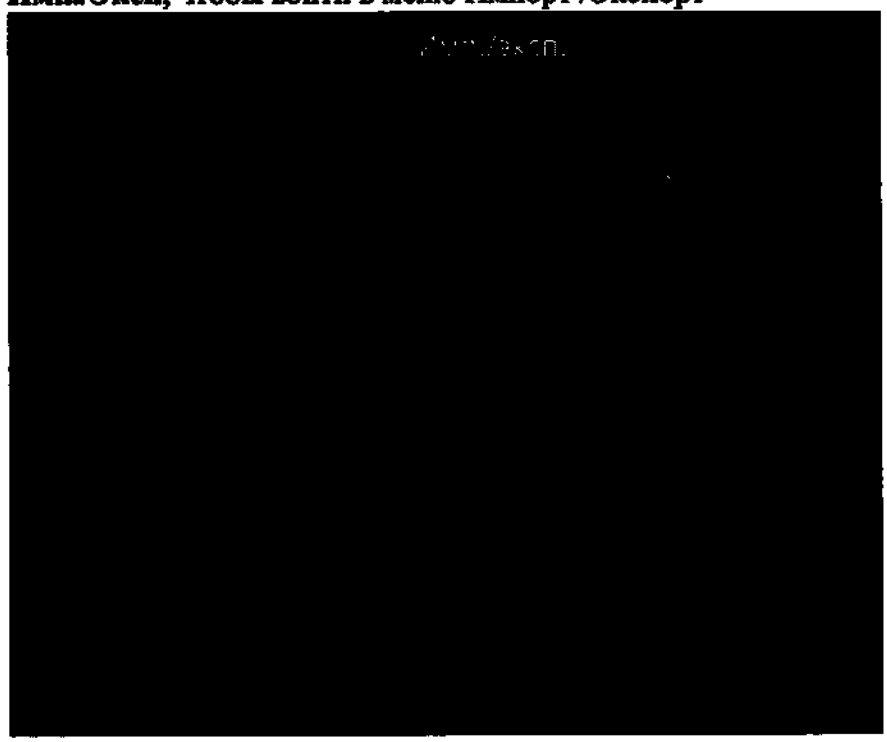
4.10.2 Создание настроек системы по умолчанию

Нажмите **Новый**, и название новых настроек по умолчанию будет показано на вкладке **Имя Хранилища**.

Если имя новых настроек по умолчанию уже существует, вы можете выбрать «**Заменить**», чтобы заменить существующие настройки по умолчанию.

4.10.3 Экспорт или импорт настроек системы по умолчанию

Нажмите **Имп./Эксп**, чтобы войти в меню Импорт /Экспорт



Экспорт или импорт настроек системы по умолчанию

Прежде чем экспортировать или импортировать системные значения по умолчанию, убедитесь, что USB-накопитель подключен к системе.

- Нажмите **Копир. польз. преднастр. на USB**, чтобы создать на USB-накопителе резервную копию настроек по умолчанию.
- Нажмите **Копир. польз. настр. на USB**, чтобы создать на USB-накопителе резервную копию пользовательских настроек системы по умолчанию.
- Нажмите **Копировать комментарий на USB-диск** для копирования пользовательских комментариев
- Нажмите **Загрузить польз. пр.с USB** в систему, чтобы скопировать настройки в систему.
- Нажмите **Загрузить польз. настр с USB** в систему, чтобы скопировать их в систему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите **Загрузить комментарий из USB-диска в с...**, чтобы скопировать их в систему.
- Нажмите **Экспорт журнала**, чтобы экспортировать журнал на USB-накопитель. Данная функция используется сервисным инженером для отладки системы при необходимости.

4.11 Настройки доступа

Пользователем может быть принято решение об установке пароля для доступа в систему.

Параметры доступа настраиваются сервисным специалистом при установке системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

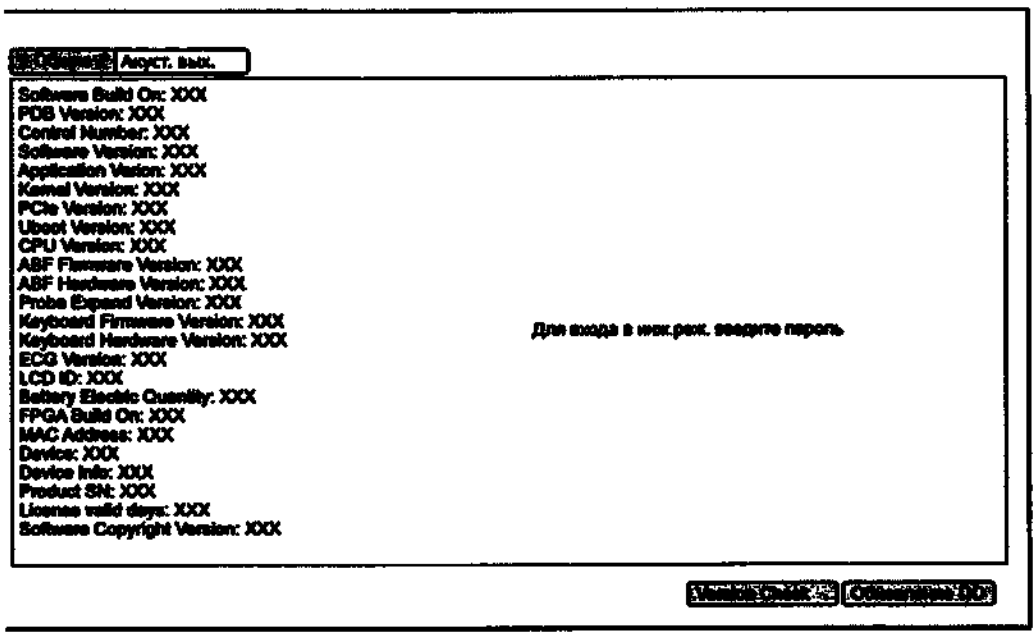
4.12 Просмотр информации о системе

Вы можете просмотреть серийный номер системы и контрольный номер в меню «**Информация**». Контрольный номер — это уникальный идентификационный номер системы, необходимый для корректного обновления ПО в случае неполадок.

Серийный номер дублирует серийный номер, расположенный на информационной этикетке устройства.

Прочие записи из окна **Информация** используются при проведении сервисного обслуживания. Так же через это окно происходит вход в инженерное меню устройства для проведения сервисного обслуживания.

Кнопки Version Check и Обновление ПО используются только сервисным специалистом.



Пункт меню **Акустический выход**

В соответствии с требованиями регулятора в сфере обращения медицинских изделий, в системе предустановлены данные акустических таблиц для различных типов датчиков и режимов работы. При необходимости пользователь может ознакомиться с параметрами акустического выхода выбранного датчика и режима работы, нажав на соответствующий пункт содержания.

Информация в таблицах отображается на английском языке

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 сохраненными в ходе исследования отчетами, скриншотами или видеопетлями. Во избежание ошибок идентификации пациента всегда следует сверять данные идентификации на сохраненных во время исследования медиафайлах с данными пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

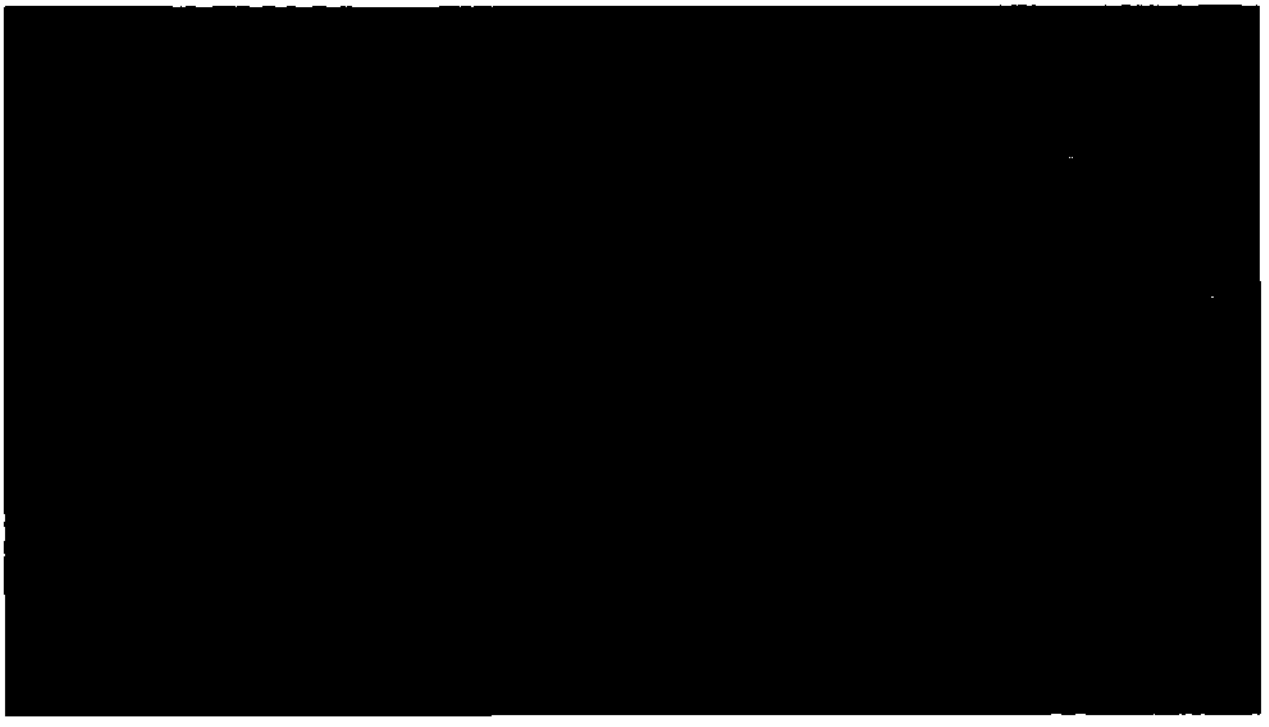
5.1 Получение информации о пациенте

Вы можете ввести информацию о пациенте следующими способами.

- Создать новую информацию о пациенте.
- Получить архивную информацию о пациенте.
- Получите информацию о пациенте, используя рабочий список DICOM.
- Получить информацию о пациенте из других ультразвуковых систем.

5.1.1 Ввод нового пациента

Нажмите клавишу «Пациент» на панели управления, чтобы отобразить экран «Новый пациент».



Экран Новый пациент

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете перемещать курсор с помощью трекбола, а затем нажать клавишу подтверждения, чтобы выбрать нужный пункт.
- Информацию можно ввести с помощью клавиатуры.

Для ввода нового пациента выполните следующее:

1. Введите соответствующую информацию о пациенте

ID пациента (отображается как фиксатор пациента)	Ввод ID Пациента. Если этот пункт оставить пустым, система автоматически сгенерирует идентификатор пациента в соответствии с текущим системным временем. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Идентификатор пациента является важной информацией. Вы не сможете его изменить после сохранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фамилия, Имя	Введите имя, отчество и фамилию пациента.
ДР	Введите дату рождения пациента. Формат даты зависит от настроек в меню **«Настройки системы»> «Общее меню»>** вкладка **«Общие»**.
Возраст	Возраст пациента будет автоматически рассчитан, когда вы введете информацию в текстовое поле ДР.
Пол	Выберите пол пациента из выпадающего списка.
Учетный №:	Введите идентификатор обследования для текущего пациента. Могут быть введены только цифры.
Масса, рост	Введите вес и рост пациента.
ППТ	Система автоматически рассчитает площадь поверхности тела после ввода веса и роста. Вы можете выбрать формулу расчета из соответствующего раскрывающегося списка.
АД	Введите артериальное давление пациента в мм. рт. ст. или кРа
Комментарии	Ввод комментариев для текущего пациента.

2. Выберите тип исследования

Тип обследования	Выберите тип обследования для текущего пациента: Абд (абдоминальный), ОВ - акушерство, ГИН - гинекология, Кардиальн - кардиология, Уролог. - урология, сосуды, SMP - мелкие (поверхностные) органы, PED - педиатрия, MSK - опорно-двигательный аппарат, Невролог -неврология, Ортопед - ортопедия и Прочее.
Описание	Введите информацию, связанную с типом обследования.
Основная жалоба	Введите сопутствующую информацию.
Анамнез, врач, врач, сонолог, комментарии	Введите сопутствующую информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если вы выбираете кардиологию в качестве типа обследования, вы должны ввести рост и вес текущего пациента, ППТ будет автоматически рассчитан в соответствии с ППТ, установленным в меню **Измерения**.
- Если вы выбираете Акушерство в качестве типа обследования, вы должны ввести LMP (Дата последних месячных) или EDD (расчетная дата родов) для текущего пациента, AUA (средний возраст по данным узи) будет автоматически рассчитан.

3. Введите соответствующую рабочую информацию

В поля Врач, Сонографист введите данные исполнителя (Однажды введенные данные сохраняются в системе и доступны для выбора из списка)

Комментарий: Введите примечание или необходимую информацию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.

- Нажмите **«Очист. данные»**, чтобы удалить информацию о пациенте.

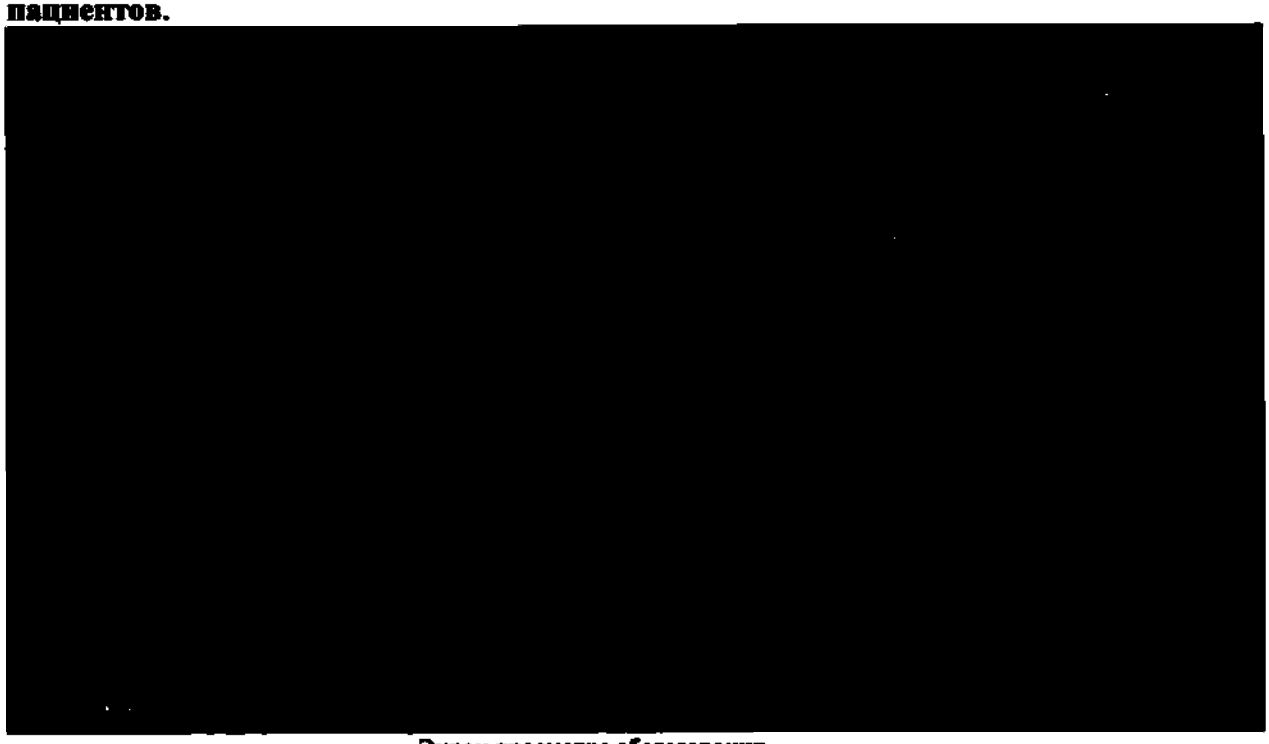
- Нажмите **Скрыть инфор...** для того что бы данные о пациенте не фигурировали на созданных во время обследования фото и видео материалах.

- Нажмите **Приост. обсл-ие** если вы желаете приостановить обследование сейчас, но вернуться к данному пациенту в будущем

- Нажмите **Отмена**, чтобы прервать редактирование информации о пациенте и выйти из экрана **«Новый пациент»**.

5.1.2 Получение архивной информации

Вы можете получить архивную информацию, выбрав кнопку **Пациент> Список пациентов.**



Экран просмотра обследования

Для получения информации выполните следующие.

1. Поиск архивированной информации

Введите данные для поиска, такие как: идентификатор пациента, имя / фамилия, пол, дата или возраст, и нужная информация отобразится в списке.

2. Выберите нужную информацию

Переместите курсор к нужной информации и нажмите клавишу подтверждения на панели управления для выбора.

3. Обследование выбранного пациента

Нажмите **Новый осмотр**, чтобы начать новое обследование.

На данном экране в пункте Место вы можете увидеть остаток свободного места на жестком диске аппарата.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1.3 Использование рабочего листа DICOM

Если система сконфигурирована с модулем DICOM, вы можете получить информацию о пациенте с помощью рабочего списка DICOM. Подробнее см. Раздел 9.4 Рабочий список DICOM.

5.1.4 Использование запросов / ответов

Если система настроена с помощью модуля DICOM, вы можете получить информацию о пациенте от других ультразвуковых систем с помощью Списка запросов / ответов и скопировать информацию о пациенте в систему. Подробнее см. В разделе 9.5 Список запросов / ответов.

5.2 Приостановка / Возобновление / Завершение обследования

- Для приостановки обследования

  Для приостановки обследования нажмите клавишу «**Пациент**» на панели управления, чтобы открыть экран «**Новый пациент**», а затем нажмите «**Приост. обсл-ие**».

  Приостановленные исследования нельзя экспортировать или удалить.

- Для продолжения обследования

  1. Нажмите клавишу «**Patient**» (Пациент) на панели управления, чтобы открыть экран «**Новый пациент**», а затем выберите «**Список пац-ов**»> «**Обзор пациента**», чтобы открыть экран «**Обзор пациента**».
  2. Выберите нужного пациента и нажмите «**Вид**», чтобы открыть экран «**Обследование**».
  3. Выберите нужное обследование и нажмите «**Resume Exam**» (Возобновить обследование), чтобы возобновить его.

- Для завершения обследования

  Для завершения текущего обследования нажмите клавишу завершения обследования **End Exam** на панели управления.

  Нажмите «**OK**» во всплывающем диалоговом окне, чтобы подтвердить окончание текущего обследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

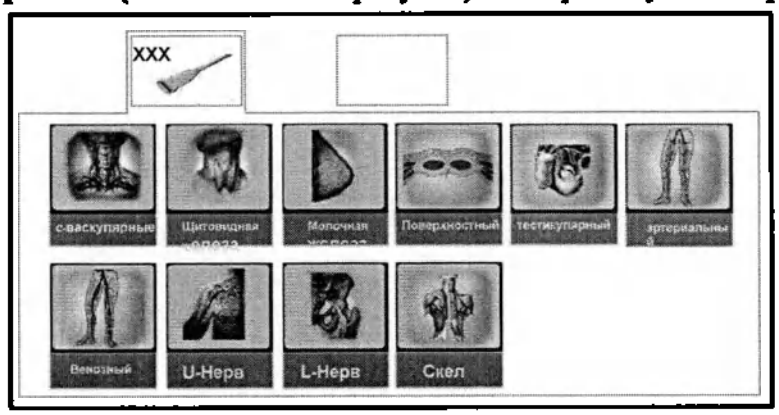
Глава 6 Получение изображений

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.1 Выбор датчика и типа исследования

После включения системы, она по умолчанию переходит в режим серошкального изображения (B-mode) При этом загружается левый верхний пресет датчика, установленного в первый порт аппарата (если первый порт свободен, аппарат загрузит первый пресет датчика в порте 2 и т.д.). Вы можете нажать кнопку **Probe** (Датчик), чтобы войти в экран **Режима работы** (как показано на рисунке) и выбрать нужный пресет.



Экран выбора режима работы

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что модель датчика и значок, отображаемый на экране режима работы, соответствуют друг другу. Если возникла проблема, убедитесь, что датчик надежно подключен к системе. Если проблема сохраняется, немедленно прекратите использование системы и обратитесь к производителю.

Вы можете внести изменения в тип обследования и сохранять их в качестве предустановки (пользовательского пресета) для будущего использования. Кроме того, можно изменить макет экрана рабочего режима или восстановить заводские настройки по умолчанию.

6.1.1 Настройка пресета

1. Выберите нужный датчик и тип исследования.
2. Выберите режим изображения и оптимизируйте его, произведя настройки изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только для текущего режима изображения.

3. Нажмите клавишу S на клавиатуре.
4. Нажмите кнопку «Да» во всплывающем диалоговом окне, чтобы открыть экран «**Пользовательские преднастройки меню**».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

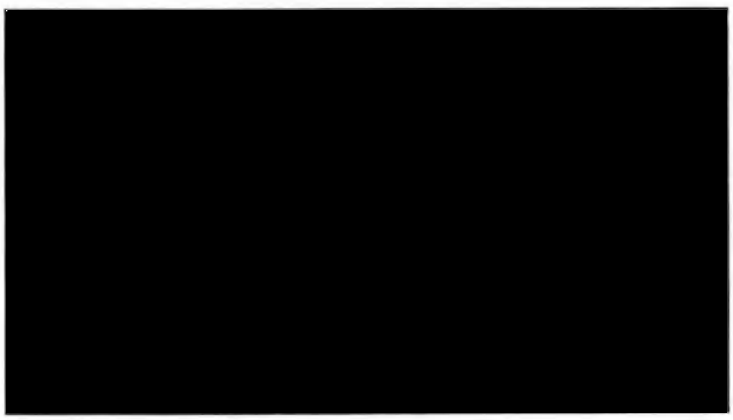
Экран меню пользовательского пресета

5. Введите название пресета в текстовом поле «Название».
6. Выберите отделение и тип обследования из списков **Тип** и **Компонент**.
7. Нажмите кнопку «**Сохранить**», чтобы создать пользовательский пресет.

Если название пресета уже существует, вы можете нажать **Да** во всплывающем диалоговом окне, чтобы заменить его.

6.1.2 Упорядочить отображение предустановок

Нажмите клавишу **S** на экране **Режим работы**, чтобы войти в экран **Меню пресетов пользователя**, как показано на рисунке.



Экран предустановок

- Выберите желаемый пресет и нажмите «**Вверх**» или «**Вниз**», чтобы переместить его на экране режима работы.
- Выберите нужный пресет и нажмите «**Удалить**»> «**Да**», чтобы удалить пресет.
- Нажмите **Загр.умолч** > **Да** во всплывающем диалоговом окне, чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.

6.2 Получение изображений в B-режиме

B-режим визуализации предназначен для предоставления информации об анатомическом строении мягких тканей.

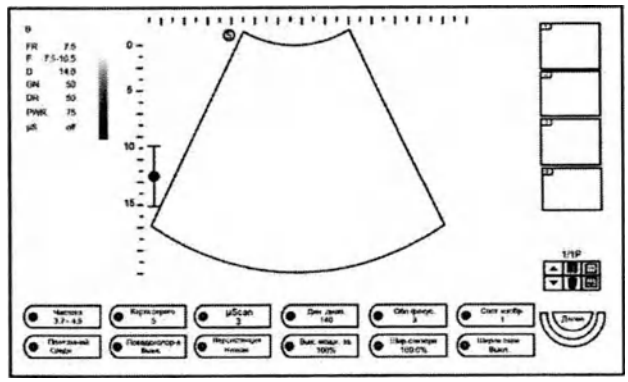
6.2.1 Включение B-режима

После выбора модели датчика и типа исследования Система переходит по умолчанию в режим B.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы можете нажать клавишу B на панели управления, чтобы перейти в режим B из других режимов съемки.

Основной экран в режиме B отображается следующим образом:



Экран визуализации в B-режиме

Подробнее об управлении основным экраном см. в разделе 2.3.7 Основной экран.

6.2.2 Оптимизация изображений B-режима

После входа в режим B в нижней части ЖК-монитора отображаются параметры изображения.

Для оптимизации изображения:

- Нажмите функциональный регулятор на панели управления, чтобы выбрать соответствующий параметр.
- Поверните функциональный регулятор, чтобы настроить соответствующий параметр.
- Нажмите клавишу ДАЛЕЕ / НАЗАД, соответствующую ДАЛЕЕ, чтобы перейти на следующую или предыдущую страницу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете изменять все параметры в режиме реального времени B, но в режиме паузы вы можете регулировать только Вращение, Псевдоколор-я, Карта серого и µScan (Для изменения этих параметров необходимо нажать кнопку Далее).

■ Усиление (Gain)

Усиление в B-режиме (2D-усиление) определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость эхограммы. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым коэффициентом усиления независимо от глубины.

Для настройки значения вы можете повернуть ручку усиления на панели управления.

TGC (компенсация усиления по глубине)

TGC (компенсация усиления по глубине) используется для регулировки усиления, которое позволяет компенсировать затухание эхо-сигналов во времени (по глубине). Она настраивается в режиме реального времени независимо от режима изображения и формата отображения.

TGC уравновешивает изображение так, чтобы плотность эхо-сигналов была одинаковой по всему изображению.

Для настройки значения вы можете переместить нужный ползунок TGC.

ПРИМЕЧАНИЕ:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изменения значений TGC не сохраняются при переключении в другой режим формирования изображения.
- При настройке значений TGC справа от области формирования изображения отображается кривая TGC, и исчезает, если значения TGC не корректируются в течение более 3 секунд.

■ **LGC**

Используется для регулировки яркости левой или правой части изображения.

Функция LGC требует предварительной активации в меню Системные Настройки (нажмите кнопку Setup, далее на экране Общие сведения – Дисплей поставьте флажок напротив LGC – Вкл)

Для настройки LGC:

1. Нажмите функциональную кнопку (Далее), чтобы выбрать пункт меню LGC.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Область фокуса**

Используется для регулировки глубины ультразвукового луча и фокусного расстояния. Фокусировка оптимизирует изображение за счет увеличения разрешения для конкретной области.

Для настройки зоны фокусировки:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Обл фокус**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

Вы также можете нажать переключатель **Focus** (Фокус) на панели управления, чтобы отрегулировать расположение фокуса.

■ **Глубина**

Глубина используется для регулировки расстояния, на котором формируется изображение в B-режиме.

Для настройки диапазона глубины 2D-изображения и его размера вы можете нажать кнопку **Depth** (Глубина).

ПРИМЕЧАНИЕ:

- От глубины зависит частота кадров.
- Диапазон глубины сканирования зависит от датчика. D (глубина) отображается в левой части экрана.

■ **Частота**

Датчик способен принимать широкополосный сигнал с определенной начальной частотой и определенной шириной полосы. Более высокая частота способствует более высокому разрешению, но менее глубокому проникновению.

Для настройки частоты:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Частота**.
2. Для настройки значения поверните функциональную кнопку.

■ **Псевдоколоризация**

Псевдоколоризация используется для раскрашивания изображения в B-режиме, чтобы улучшить его распознаваемость.

Для настройки псевдоколоризации:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Псевдоколор-я**.
2. Поверните ее для выбора цветовой схемы.

■ **Персистенция**

Сохранение (или персистенция) используется для усреднения последовательных кадров для обеспечения более плавного внешнего вида с меньшим уровнем шумов. Более низкие

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

значения персистенции используются для быстро движущихся органов или тканей, а более высокие значения - для более сглаженного вида.

Для настройки параметра:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Персистенция**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

■ **Карта серого**

Шкала серого (карта серого) оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхом.

Чтобы настроить карту серого:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Карта серого**.
2. Для настройки значения поверните функциональную кнопку.

■ **Составное изображение**

Составное изображение используется для получения серии перекрывающихся кадров с существенно отличающимися пространственными направлениями и объединения этих изображений для уменьшения пятен и улучшения контрастного разрешения. Второе название технологии – пространственное компаундирование.

Для использования составного изображения:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Сост. изобр.**
2. Для Включения / Выключения функции поверните ее.

■ **Плотность линий**

Линейная плотность относится к количеству ультразвуковых лучей, которые составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности улучшает разрешение, но уменьшает частоту кадров. Поэтому при настройке линейной плотности необходимо сбалансировать частоту кадров и качество изображения.

Более высокая линейная плотность полезна для получения очень высокого разрешения, например для щитовидной железы или яичек. Более низкая линейная плотность полезна при сканировании сердцебиения плода, сердечных исследований у взрослых и в клинической рентгенологии.

Для настройки линейной плотности

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Плот. линий**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

■ **Динамический диапазон**

Динамический диапазон увеличивает регулируемый диапазон контраста, увеличивая интенсивность деталей. Оптимизирует текстуру ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Дин. диап.**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Ширина сектора (Шир. сектора) / Угол**

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для конвексных датчиков и датчиков с фазированной решеткой) используются для регулировки частоты кадров. Для получения большей информации без перемещения датчика, вы можете отрегулировать ширину сектора или угол.

Изучаемая область объекта может быть отрегулирована после того, как вы настроите ширину или угол сектора.

Для настройки ширины / угла сектора:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Шир. сектора / Угол.**
2. Поверните функциональную кнопку, чтобы настроить параметры изучаемой области.

■ **Мощность акустического излучения**

Используется для выбора величины акустической мощности ультразвука, создаваемой датчиком в режиме В. Диапазон регулировки мощности составляет 1% -100%, с шагом ± 5%.

Для настройки мощности:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Вых. мощн. зв**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Используйте самые низкие практические уровни мощности на самый короткий период времени, которые позволяют удовлетворительно поставить диагноз.

■ **µScan**

µScan (фильтр спекл-шумов) используется для улучшения качества изображения. Аппарат предлагает несколько уровней настройки функции. На высоких значениях показателя алгоритм обработки изображения подчеркивает границы между зонами разной эхогенности (например, границу органа).

Чтобы использовать µScan:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать µScan.
2. Для Включения / Выключения функции поверните его.

■ **Тканеспецифическая визуализация**

Тканеспецифическая визуализация (TSI) соотносится со скоростью прохождения ультразвука через ткань. TSI оптимизирует изображение, используемое для измерения и расчетов. Чем больше индекс тканеспецифичных свойств ткани, тем быстрее ультразвук проходит через нее.

Настройка тканеспецифичного изображения

1. Нажмите функциональную клавишу, чтобы выбрать **ВСТ.**
2. Поверните ее для выбора типа ткани.

■ **Широкое сканирование**

Широкое сканирование используется для увеличения области изображения при выполнении сканирования в реальном времени с использованием линейных (поле сканирования приобретет вид трапеции) либо конвексных датчиков.

Чтобы использовать Широкое сканирование:

- Выберите **Широк. скан.** на панели управления, чтобы включить эту функцию.
- Или, выберите **Широк. скан.** на панели управления снова, чтобы отключить эту функцию.

  Синонимы функции Широкое сканирование – псевдоконвексное сканирование на линейном датчике, сканирование в режиме трапеции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Изменение угла сканирования (Наклонное сканирование)**
  При использовании линейных датчиков может быть изменен угол сканирования для изменения направления акустического луча при работе в режиме реального времени.
  Для настройки изменения угла:
  1. Нажмите функциональную клавишу, чтобы выбрать **Изменение**.
  2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

  ПРИМЕЧАНИЕ:
  Опция доступна только для линейных датчиков.
- **Поворот изображения**
  Для получения большей информации вы можете повернуть изображение.
  Для вращения изображения:
  1. Нажмите функциональную клавишу, чтобы выбрать **Вращение**.
  2. Для настройки поверните функциональную кнопку.

6.3. Получение цветных изображений

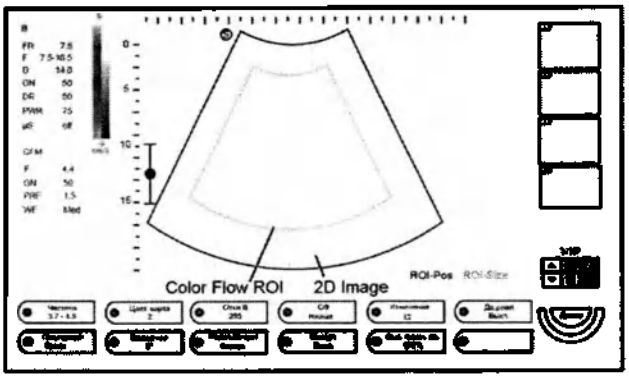
Цветовая визуализация кровотока добавляет качественную визуальную информацию о потоке крови в изображение B-Mode. Визуализация цветового потока позволяет качественно оценить самую низкую и низкую скорости.

6.3.1. Режим CFM (цветное доплеровское картирование ЦДК)

ЦДК (цветовое допплеровское картирование) - это технология визуализации цветового потока, которая добавляет в изображения в B-режиме качественную информацию, касающуюся относительной скорости и направления движения потока жидкости, в виде цветового картирования.

Выполните следующее для получения изображений в режиме CFM.

1. Оптимизируйте изображение в B-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** (ЦДК) на панели управления, чтобы войти в режим CFM.



Экран в режиме CFM

3. Настройка области исследования (ROI).

В режиме CFM аппарат показывает на экране (правый нижний угол) **ROI-Pos** (позиция ROI) и **ROI-Size** (размер ROI). Данное отображение может принимать вид -

- Когда выделен **ROI-Pos**, переместите трекбол, чтобы изменить положение ROI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Когда выделен **ROI-Size** (при нажатии клавиши подтверждения Set), переместите трекбол, чтобы отрегулировать размер ROI. Размер можно менять как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

4. Оптимизация изображения в CFM-режиме. Подробнее см. В разделе 6.3.4 Оптимизация изображений в режиме CFM / PDI / TDI.
5. Нажмите клавишу **CFM** для выхода или **B** для возврата в режим B.

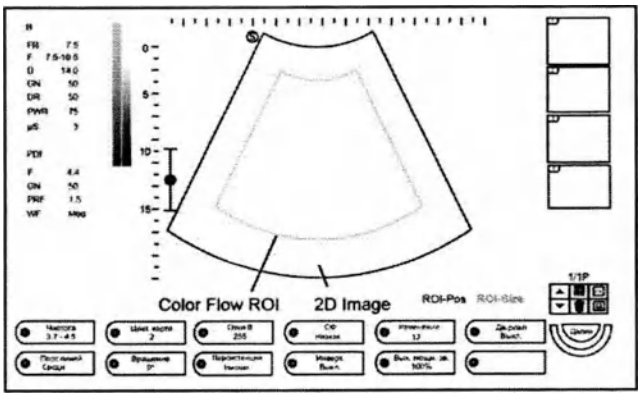
6.3.2 Режим PDI (Энергетическое доплеровское картирование ЭДК)

PDI, или Power Doppler Imaging (Энергетическое доплеровское картирование, ЭДК) это технология получения цветных изображений, которая добавляет возможность отображать потоки с низкой скоростью или интенсивностью в изображение в режиме CFM. PDI использует интерпретацию отражения эхосигнала с учетом количества и амплитуды эритроцитов, проходящих в потоке, для создания цветных изображений. Самый низкий уровень потока крови с малой и небольшой скоростью может отображаться в PDI. Следовательно, может быть визуализирован минимальный кровоток, без наложения каких-либо ограничений на визуализацию потоков с высокой скоростью.

Режим DPDI (Directional Power Doppler Imaging, направленный энергетический допплер) так же позволяет оценивать направление потока и скорость потока.

Выполните следующее для получения изображений в режиме PDI.

1. Оптимизация изображения в B-режиме.
2. Нажмите клавишу **PDI** на панели управления, чтобы войти в режим PDI.



Экран в режиме PDI

3. В режиме PDI аппарат показывает на экране (правый нижний угол) ROI-Pos (позиция ROI) и ROI-Size (размер ROI). Данное отображение может принимать вид -

- Когда выделен ROI-Pos, переместите трекбол, чтобы изменить положение ROI.
- Когда выделен ROI-Size (при нажатии клавиши подтверждения), переместите трекбол, чтобы отрегулировать размер ROI. Размер можно менять как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

4. Оптимизация изображения в PDI-режиме. Подробнее см. В разделе 6.3.4 Оптимизация изображений в режиме CFM / PDI / TDI.
5. Нажмите клавишу **PDI** для выхода.
6. Для включения режима направленного энергетического допплера выберите одну из цветовых карт, содержащую два цвета и черную линию посередине.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Для включения режима направленного энергетического допплера с высоким пространственным разрешением (SR Flow), находясь в режиме направленного энергетического допплера, при помощи горячей клавиши в левой нижней части экрана переведите параметр SR Flow в положение ON. Данный режим используется для анализа кровотока в сосудах небольшого диаметра и с низкими скоростями потока.

6.3.3 Режим TDI (тканевая доплеровская визуализация, ТДВ)

ПРИМЕЧАНИЕ:

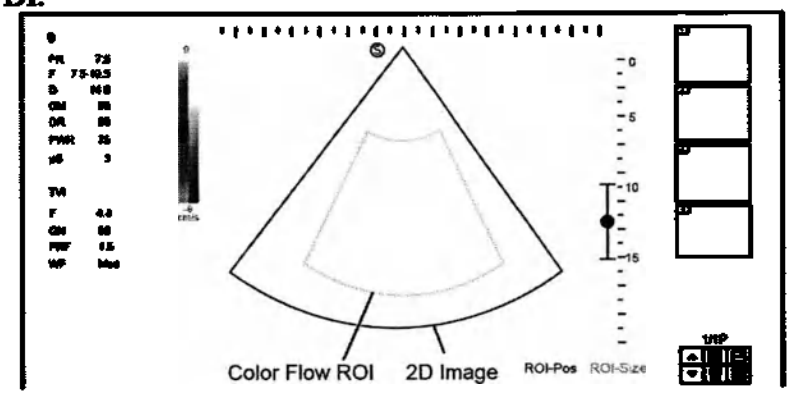
Визуализация в режиме TDI применяется только для анализа работы сердца с использованием датчиков с фазированной решеткой (секторных фазированных датчиков).

TDI (тканевая доплеровская визуализация ТДВ) - это метод визуализации перемещений ткани, который обнаруживает низкочастотный сигнал, исходящий от сердечной мышцы. TDI предоставляет подробнейшую информацию о скорости и направлении движения тканей сердца.

TDI использует низкую скорость и высокую амплитуду, с адаптированным фильтром стенок сосудов, для создания цветных изображений тканей.

Выполните следующее для получения изображений в режиме TDI.

1. Отрегулируйте изображение в режиме B для оптимизации изображения.
2. Нажмите TDI на экране или нажмите кнопку TDI на панели управления, чтобы войти в режим TDI.



Экран в режиме TDI

3. В режиме PDI аппарат показывает на экране (правый нижний угол) ROI-Pos (позиция ROI) и ROI-Size (размер ROI). Данное отображение может принимать вид -
   - Когда выделен ROI-Pos, переместите трекбол, чтобы изменить положение ROI.
   - Когда выделен ROI-Size (при нажатии клавиши подтверждения), переместите трекбол, чтобы отрегулировать размер ROI. Размер можно менять как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.
4. Оптимизация изображения в TDI - режиме. Подробнее см. В разделе 6.3.4 Оптимизация изображений в режиме CFM / PDI / TDI.
5. Нажмите кнопку TDI на панели управления или щелкните TDI на экране, чтобы выйти из режима настройки.

6.3.4 Оптимизация изображений режимов CFM/PDI/TDI

После входа в режим CFM/PDI/TDI в нижней части ЖК-монитора отображаются параметры изображения.

Для оптимизации изображения:

- Нажмите функциональный регулятор на панели управления, чтобы выбрать соответствующий параметр.
- Поверните функциональный регулятор, чтобы настроить соответствующий параметр.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете отрегулировать все параметры режимов CFM / PDI / TDI в реальном времени, но в режиме паузы вы можете настроить только поворот, цветовую шкалу, отклонение B, инвертирование (в режиме CFM) и скрытие CFM для режимов CFM / PDI.

- **Усиление (Gain)**

Малое усиление цвета оптимизирует непрерывность цвета с меньшими помехами.

Для настройки значения вы можете повернуть ручку **Gain** Усиление.

- **Частота**

Частота служит для оптимизации проницаемости и чувствительности низкого цветового уровня.

Для настройки частоты:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Частота**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

- **Фильтр стенок сосудов**

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума от тканей, таких как стенки сосудов

Для настройки фильтра стенок сосудов

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **СФ**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

- **Частота повторения импульсов**

Частота повторения импульсов используется для регулировки шкалы скорости.

Для настройки значения вы можете использовать клавишу **Scale Шкала**.

- **Плотность линий**

Плотность линий определяет к количество ультразвуковых лучей, которые составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности улучшает разрешение, но уменьшает частоту кадров. Поэтому при настройке линейной плотности необходимо сбалансировать частоту кадров и качество изображения.

Более низкая плотность линий полезна при сканировании сердцебиения плода, сердечных исследований у взрослых и в клинической рентгенологии. Более высокая линейная плотность полезна для получения очень высокого разрешения, например для щитовидной железы или яичек.

Для настройки линейной плотности

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Плот. линий**
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

- **Базовая линия**

Начальный уровень соответствует положению нулевой скорости или частоты. Отрегулировав базовую линию, можно увеличить или уменьшить диапазон скоростей.

Базовая линия используется для устранения слияния в изображениях с низким цветовым уровнем и отображения более высоких скоростей без изменения цвета.

Вы можете нажать переключатель **Baseline (Базовая линия)** на панели управления, чтобы отрегулировать расположение базовой линии

- **Цветовая шкала (цветовая карта)**

Цветовая шкала используется для выбора метода цветового кодирования потоков.

Чтобы настроить цветовую шкалу:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Цвет. карта**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Персистенция**

Персистенция, или инерция изображения используется для усреднения последовательных кадров для обеспечения более плавного внешнего вида с меньшим уровнем шумов. Более низкие значения персистенции используются для быстро движущихся органов или тканей, а более высокие значения - для более сглаженного вида.

Для настройки персистенции:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Сохранять**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

■ **Отбраковка B**

Отбраковка B (так же называемая резекцией) используется для установки приоритетов отображения пикселей: цветных или 2D-оттенков серого. Большее значение отбраковки B подавляет больше пикселей в градациях серого.

Для настройки отбраковки B:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Откл. B**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Мощность**

Используется для выбора величины акустической мощности ультразвука, создаваемой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1% -100%, с шагом ± 5%.

Для настройки мощности:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Вых. мощн.зв.**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устанавливайте для пациента самые низкие практические уровни мощности на самый короткий период времени, которые позволяют удовлетворительно поставить диагноз.

■ **Изменение угла**

Изменение угла используется для регулировки угла ROI при работе в режиме реального времени с использованием линейных датчиков.

Для настройки направления:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Изменение**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Опция доступна только для линейных датчиков.

■ **Инверсия потока**

Инверсия потока используется для просмотра потока крови в режиме CFM с другой точки зрения.

Если для параметра «**Инверсия**» установлено значение «**Выкл.**», красные пиксели соответствуют направлению движения потока к датчику; синие пиксели обозначают движение от датчика.

Если для параметра «**Инверсия**» установлено значение «**Вкл.**», красные пиксели – направление движения от датчика; синие пиксели - к датчику.

Чтобы включить или отключить инверсию:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Инверт**.
2. Для Включения / Выключения функции поверните его.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Цветовая шкала также переворачивается при включении инверсии потока.

■ **Вращение**

Используется для поворота изображения.

Для вращения изображения:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Вращение**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

- **Двойная картинка**

Режим используется для включения или отключения отображения режима CFM / PDI в отдельном окне. Когда функция включена, на левой части экрана отображается только изображение в режиме B. Эта функция позволяет сравнивать исходную картинку и информацию от допплеровского картирования.

Чтобы включить или отключить двойную картинку:

1. Нажмите функциональную клавишу, чтобы выбрать **Дв.реал**
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме зафиксированного изображения (нажата клавиша Freeze) есть возможность убрать отображение допплеровского цветного картирования без разделения экрана. Функциональный регулятор Скр. Кровоток надо установить в положение Вкл и отображение кровотока будет скрыто.

6.4 Получение изображений в М-режиме

Режим М обычно используется с 2D-визуализацией и полезен для кардиологических применений. В режиме М вы можете наложить линию М на 2D-изображение в анатомической области исследования, а затем узнать о движении ткани вдоль этой линии в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для отображения положения или глубины ткани, а ось X - шкала времени.

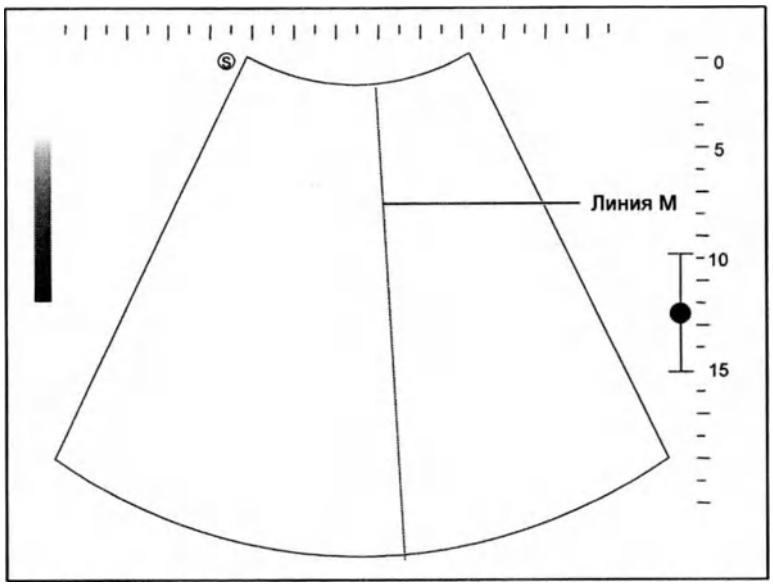
6.4.1 М-режим

Линия анализа (курсор) М режима может быть расположена только в пределах 90° ультразвукового луча. Поэтому режим М (от move – движение) используется для анализа движения различных объектов (например, сердца).

Выполните следующее для получения изображений в режиме М.

1. Оптимизация изображения в В-режиме.
2. Нажмите клавишу М на панели управления, чтобы войти в неактивный режим В+М.

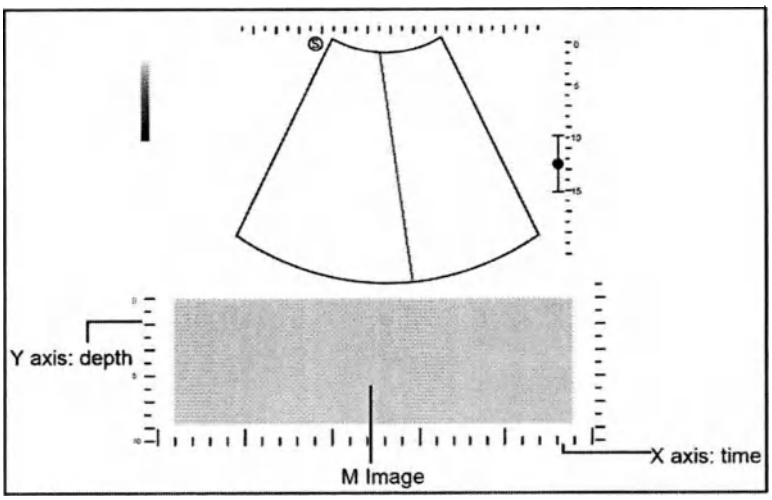
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран изображения в неактивном режиме B + M

3. Отрегулируйте положение линии М с помощью трекбола.
4. Нажмите кнопку **Update / Обновить**, чтобы активировать режим М.

Изображение в В-режиме с линией М отображается в верхней части экрана, а изображение после активации М-режима (развертка трассировки) отображается в нижней части экрана.



Экран в режиме М

- Ось X - шкала времени.
- Ось Y - шкала Глубины.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Как только режим М активирован, вы можете перемещать трекбол, чтобы остановить трассировку М и отрегулировать линию М. Система продолжает трассировку, если трекбол бездействует более 0,5 с.

5. Оптимизация изображения в М-режиме. Подробнее см. В разделе 6.4.3 Оптимизация изображений в режиме М.
6. Нажмите клавишу М для выхода.

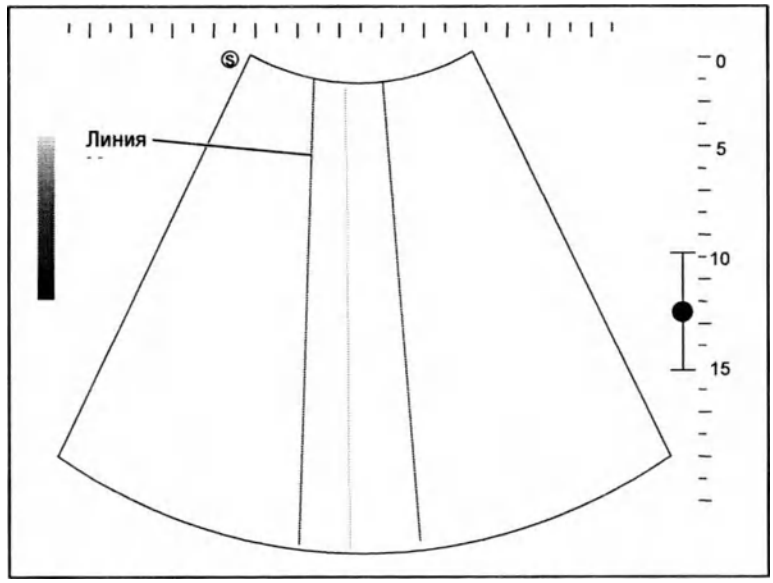
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.4.2 Анатомические изображения в М-режиме

Анатомический М-режим используется, например, для исследования сердца плода. Анатомический М-режим может использоваться с датчиками с фазированной решеткой при проведении кардиологических исследований. В анатомическом М-режиме, курсор М-режима может быть расположен перпендикулярно анатомической структуре и может быть повернут на 360 ° даже при просмотре траектории движения для объектов неправильной формы. Он используется для изучения функции желудочка сердца.

Выполните следующее для получения изображений в режиме М.

1. Оптимизируйте изображения в В-режиме.
2. Нажмите клавишу М на панели управления, чтобы войти в неактивный (без запущенного анализа и развертки отображения перемещений) режим В+М.
3. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Анат.М-режим** (анатомический режим М), и поверните функциональный регулятор в положение «Вкл.».



Экран изображения в неактивном анатомическом режиме М

Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать АММ № (анатомический режим М – выбор количества линий анализа), и поверните функциональный регулятор для установки количества М линий.

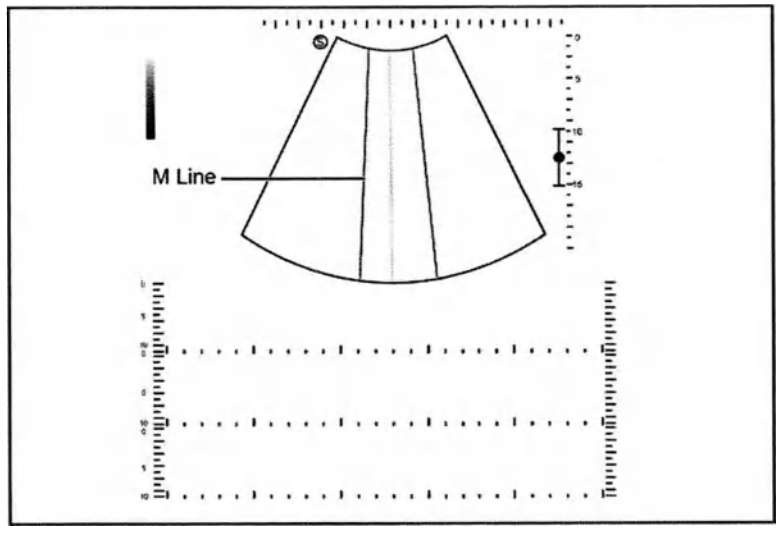
- Нажмите клавишу подтверждения, чтобы выбрать нужную М-линию.
- Переместите выбранную линию М с помощью трекбола.

Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать угол линии Уг АММ, и поверните функциональный регулятор для регулировки угла выбранной М линии.

4. Нажмите кнопку **Update/Обновить**, чтобы активировать анатомический режим М.

После активации анатомического режима М изображение будет отображаться в плоскости X-Y.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран изображения в Анатомическом режиме М

5. Оптимизация изображения в анатомическом М-режиме. Подробнее см. В разделе Оптимизация изображений в М режиме.
6. Для выхода нажмите клавишу **М** на панели управления.

6.4.3 Оптимизация изображений М-режима

После входа в режим М трассировки в нижней части ЖК-монитора отображаются параметры изображения.

Для оптимизации изображения:

- Нажмите функциональный регулятор на панели управления, чтобы выбрать соответствующий параметр.
- Поверните функциональный регулятор, чтобы настроить соответствующий параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете изменять все параметры в режиме реального времени М, но в режиме паузы вы можете регулировать только Псевдоколоризацию, Карту серого, µScan и Вращение без активной развертки и Карту серого и Псевдоколоризация в режиме развертки.

■ Gain/Усиление

Усиление М управляет общей яркостью полосы М.

Для настройки значения вы можете повернуть регулятор **Gain/Усиление**.

■ Частота

Датчик способен принимать широкополосный сигнал с определенной начальной частотой и определенной шириной полосы в режиме реального времени В. Более высокая частота способствует более высокому разрешению, но менее глубокому проникновению.

Для настройки частоты:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Частота**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ Шкала серого

Шкала серого оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхом.

Чтобы настроить кривую оттенков серого:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Серая карта**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ Скорость развертки

Скорость развертки используется для установки скорости развертки полосы М. Более высокая скорость больше подходит для наблюдения за движением.

Для настройки скорости развертки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите функциональную клавишу, чтобы выбрать **Скорость**
2. Для настройки значения поверните функциональную кнопку.

■ **Псевдоколоризация**

Цветность используется для раскрашивания изображения в оттенках серого, чтобы улучшить его распознаваемость.

Для настройки:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Псевдоколор-я.**.
2. Поверните его для выбора цветовой схемы.

■ **Формат отображения**

Формат отображения используется для улучшения восприятия просмотра изображения. Пользователь может выбрать вариант расположения блока М-развертки и В-картинки на экране.

Чтобы настроить формат отображения:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Режим отобр-я**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

■ **Персистенция**

Персистенция используется для усреднения последовательных кадров для обеспечения более плавного внешнего вида с меньшим уровнем шумов. Более низкие значения Персистенции используются для быстро движущихся органов или тканей, а более высокие значения - для более сглаженного вида.

Для настройки инерции:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Сохранять**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

■ **Область фокуса**

Регулировка фокального пятна ультразвукового луча, увеличивает разрешение области фокусировки и оптимизирует изображение.

Для настройки фокального пятна:

1. Нажмите функциональную кнопку, чтобы выбрать **Обл.фокус.**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

Вы также можете нажать переключатель **Focus/Фокус** на панели управления, чтобы отрегулировать расположение фокуса.

■ **Мощность**

Используется для выбора величины акустической мощности ультразвука, создаваемой датчиком в режиме реального времени М.

Для настройки мощности:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Вых. мощн. зв.**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устанавливайте для пациента самые низкие практические уровни мощности на самый короткий период времени, которые позволяют удовлетворительно поставить диагноз.

6.4.4 Цветной М-режим.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5 Получение спектральных доплеровских изображений

Спектральная доплеровская визуализация предназначена для проведения измерений скорости, направления и категорий артериального или венозного минимума. Это способствует более точному качественному анализу, чем изображение с низким цветовым уровнем.

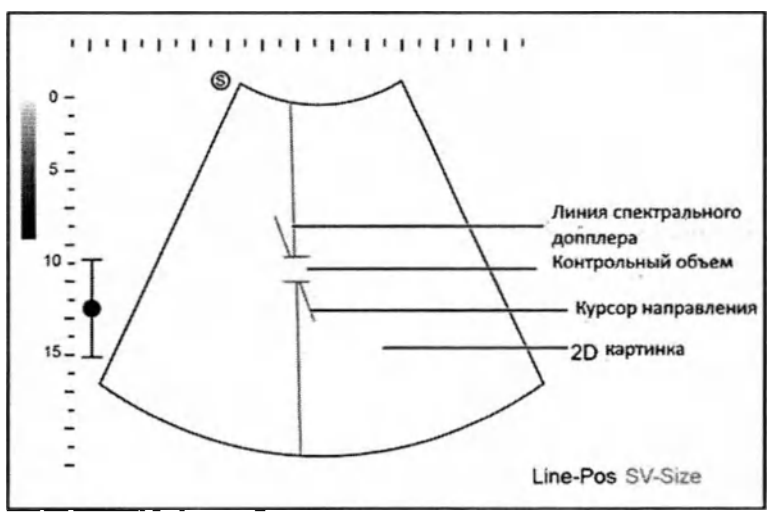
Спектральный доплер включает режимы импульсно-волнового доплера (PW) и режим непрерывно-волнового допплера (CW).

6.5.1 Режим PW (Импульсно-волновой доплер)

Импульсно-волновой доплер (PW) - это доплеровский режим, который измеряет скорость в контрольном объеме PW и отображает эту информацию в виде изображения спектра с выводом звука. Режим PW включает в себя обычный режим PW и режим с высокой частотой повторения импульсов (HPRF). Доплеровский режим PW можно комбинировать с режимом B для быстрого выбора анатомического участка для импульсно-волнового доплеровского обследования (PW). Место получения данных импульсно-волнового доплера (PW) отображается графически на изображении в B-режиме.

Выполните следующее для получения изображений в режиме PW.

1. Оптимизируйте изображение в B-режиме.
2. Нажмите клавишу **PW** на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+PW 1.



Экран изображения в неактивном режиме B + PW 1

- Спектральная доплеровская линия в рамках контрольного объема образца позволяет проводить качественный анализ по изображению.
- Курсор выбора направления потока должен быть установлен параллельно минимуму при измерении скорости.

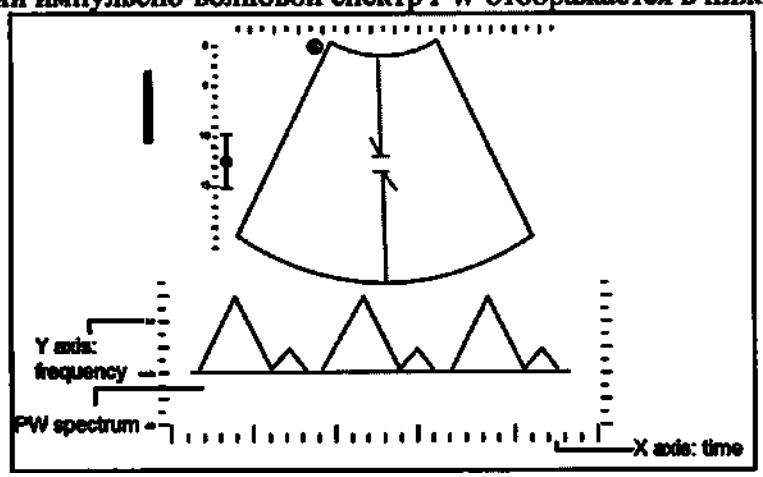
3. Выберите **Line-Pos/Позиция линии**, нажав клавишу подтверждения, чтобы настроить положение и угол спектральной доплеровской линии.

- Установите регулятор рамок контрольного объема на спектральную доплеровскую линию, перемещая трекбол вверх или вниз. - Настройте угол спектральной доплеровской линии, перемещая трекбол влево или вправо.

4. Выберите **Размер КО/SV-Size**, нажав клавишу подтверждения, и переместите трекбол, чтобы отрегулировать размер рамок контрольного объема.
5. Поверните регулятор **Angle/Угол**, чтобы настроить угол наклона курсора направления потока.
6. Нажмите кнопку **Update/Обновить**, чтобы активировать режим PW.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После активации импульсно-волновой спектр PW отображается в нижней части экрана.



Экран в режиме PW

- Ось X - шкала времени.
- Ось Y - шкала доплеровских частот, включая положительные и отрицательные значения.

Нажмите на клавиатуре клавиши **Shift** и стрелку влево / вправо, чтобы отрегулировать громкость звука.

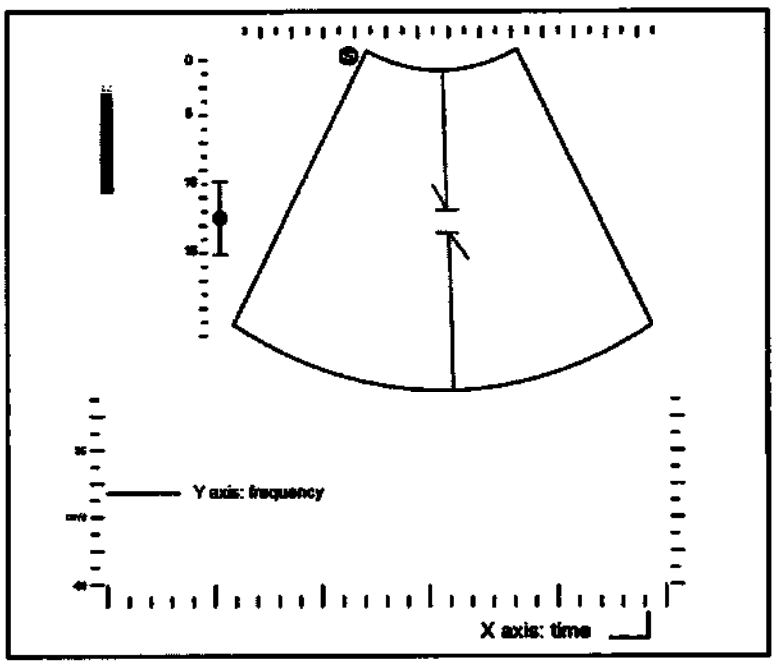
Или для регулировки громкости звука поверните функциональный регулятор **Громкость.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

Как только режим PW активирован, вы можете перемещать трекбол, чтобы остановить доплеровский режим и отрегулировать рамки контрольного объема. Система продолжает трассировку, если трекбол бездействует более 0,5 с.

7. Оптимизация изображения в PW-режиме. Подробнее см. В разделе 6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

Если необходимо, нажмите клавишу **Update/Обновление** на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+PW 2, появится следующий экран.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран изображения в неактивном режиме B + PW 2

Вы также можете отрегулировать положение и угол спектральной доплеровской линии, размер рамок контрольного объема и направление нижнего курсора.

8. Нажмите клавишу PW для выхода.

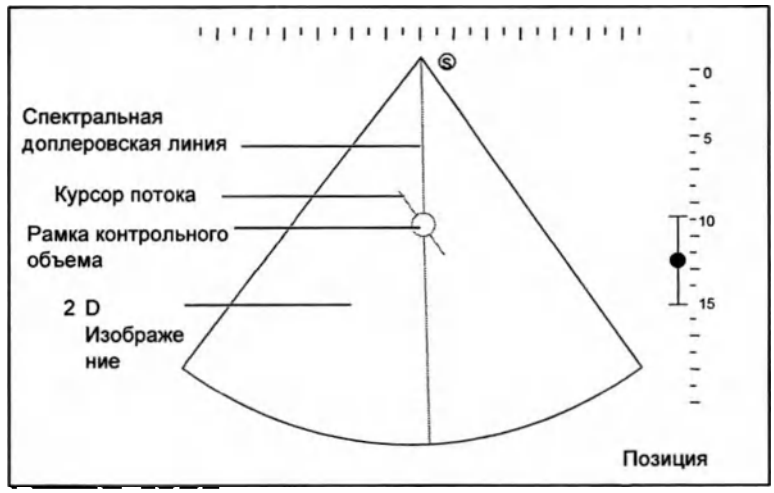
6.5.2 Режим CW (Непрерывно-волновой доплер)

Непрерывно-волновой доплер (CW) использует непрерывно передаваемую и полученную энергию ультразвука для генерации спектральной картины. Непрерывно-волновой доплер CW используется для измерения высокой скорости, максимальной скорости в конкретном месте, но без создания наложения спектра. Данный режим работает только на секторных фазированных датчиках.

Выполните следующее для получения изображений в режиме CW.

1. Оптимизируйте изображение в B-режиме.
2. Нажмите клавишу CW на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+CW 1.

Экран изображения неактивного режима B + CW 1 выглядит следующим образом:



Экран изображения в неактивном режиме B + CW 1

- Спектральная доплеровская линия в рамках контрольного объема позволяет проводить качественный анализ по изображению.
- Курсор направления потока должен быть установлен параллельно минимуму при измерении скорости.

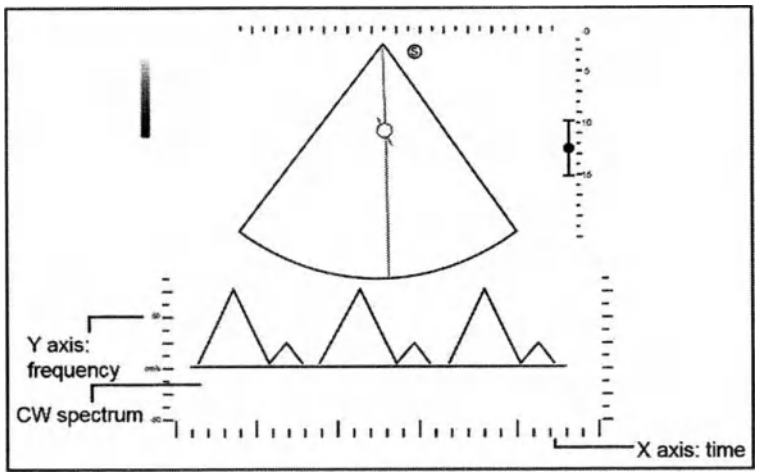
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.

- Установите регулятор рамок контрольного объема на спектральную доплеровскую линию, перемещая трекбол вверх или вниз.
- Настройте угол спектральной доплеровской линии, перемещая трекбол влево или вправо.

4. Поверните регулятор **Angle/Угол**, чтобы уменьшить или увеличить угол наклона нижнего курсора.
5. Нажмите кнопку **Update/Обновить**, чтобы активировать режим CW.

После активации непрерывно-волновой спектр CW отображается в нижней части экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран в режиме CW

- Ось X - шкала времени.

- Ось Y - шкала доплеровских частот, включая положительные и отрицательные значения.

Нажмите на клавиатуре клавиши Shift и стрелку влево / вправо, чтобы отрегулировать громкость звука.

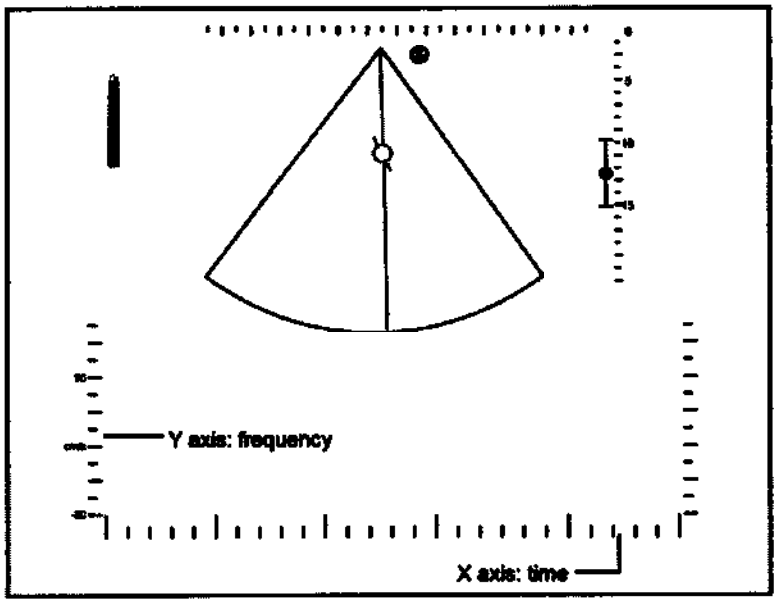
Или для регулировки громкости звука поверните функциональный регулятор, соответствующий громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Как только режим CW активирован, вы можете перемещать трекбол, чтобы остановить доплеровский режим и отрегулировать рамки контрольного объема. Система продолжает трассировку, если трекбол бездействует более 0,5 с.

6. Оптимизация изображения в CW-режиме. Подробнее см. В разделе 6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

Если необходимо, нажмите клавишу Update/Обновление на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+CW 2, появится следующий экран.



Экран изображения в неактивном режиме B + CW 2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вы также можете отрегулировать положение и угол спектральной доплеровской линии и направление курсора указателя направления потока.

7. Нажмите клавишу CW для выхода.

6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

После входа в режим PW / CW в нижней части ЖК-монитора отображаются параметры изображения.

Оптимизируйте изображение следующим образом

- Нажмите функциональный регулятор на панели управления, чтобы выбрать соответствующий параметр.
- Поверните функциональный регулятор, чтобы настроить соответствующий параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете изменять все параметры в режиме реального времени PW/CW, но в режиме паузы вы можете настраивать только автоматическую трассировку, инвертирование, цветность и быстрый угол.

- **Gain/Усиление**

Коэффициент усиления PW / CW используется для регулировки усиления спектральной карты. Увеличение усиления сделает изображение ярче, позволяя вам видеть больше принимаемых сигналов с меньшим шумом.

Для настройки значения вы можете повернуть ручку **Gain/Усиление**.

- **Scale/Шкала**

Используется для настройки визуализации скоростей с минимальной окраской.

Для настройки значения вы можете нажимать клавишу **Scale/Шкала** на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значение фильтра стенок сосудов может меняться в зависимости от значения шкалы.

- **Базовая линия**

Базовая линия соответствует положению нулевой скорости или частоты. Отрегулировав базовую линию, можно увеличить или уменьшить диапазон скоростей.

Базовая линия используется для устранения слияния во время визуализации с низким цветовым уровнем и отображения более высоких скоростей без изменения цвета.

Для настройки значения вы можете повернуть ручку **Baseline/Базовая линия**.

- **Фильтр стенок сосудов**

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума от тканей, таких как стенки сосудов

Для настройки фильтра стенок сосудов

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **СФ**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

- **Режим отображения**

Режим отображения используется для улучшения просмотра изображения.

Чтобы установить формат отображения:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Режим отобр-я**.
2. Для настройки поверните функциональный регулятор.

- **Псевдоколоризация**

Псевдоколоризация (псевдоокрашивание) используется для раскрашивания серошкального изображения, чтобы улучшить его распознаваемость.

Для настройки функции:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Псевдоколор-я**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Поверните ее для выбора цветовой схемы.

■ **Частота**

Датчик способен принимать широкополосный сигнал с определенной частотой и шириной полосы.

Для настройки частоты:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Частота**.
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Скорость развертки**

Скорость развертки используется для установки скорости развертки полосы доплеровского режима. Скорость обновления временной и частотной шкал зависит от скорости развертки.

Для настройки скорости развертки:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Скорость**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

■ **Мощность**

Используется для выбора величины акустической мощности ультразвука, создаваемой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1% -100%, с шагом ± 5%.

Для настройки мощности:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Вых. мощн. зв.**
2. Для настройки значения поверните функциональный регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устанавливайте для пациента самые низкие практические уровни мощности на самый короткий период времени, которые позволяют удовлетворительно поставить диагноз.

■ **Коррекция угла**

Корректировка угла используется для регулировки угла нижнего курсора в режиме PW.

Для настройки коррекции угла:

- Для настройки угла поверните регулятор **Angle/Угол** на панели управления.
- Для настройки поворачивайте функциональный регулятор **Быст. угол.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вам нужно устанавливать его только при выполнении измерений, связанных со скоростью.

■ **Инверсия потока**

Инверсия используется для просмотра низкой скорости с другой точки зрения.

Чтобы включить или отключить инвертирование минимума:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Инверт.**
2. Для Включения / Выключения функции поверните его

■ **Направление**

При использовании линейных датчиков может быть изменен угол спектральной доплеровской линии при работе в режиме реального времени.

Для настройки направления:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Изменение.**
2. Для настройки поверните функциональный регулятор

ПРИМЕЧАНИЕ:

Опция доступна только для линейных датчиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

■ **Синхронизация**

Синхронизация используется для синхронного отображения двух сканирований в реальном времени в режимах 2D и PW.

Чтобы включить или отключить:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Одноврем** в активном режиме PW или неактивном режиме PW 2.
2. Для Включения / Выключения функции поверните его.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта функция доступна только в PW режиме.

■ **Автоматическая трассировка**

Измерение с автоматической трассировкой в спектральном доплеровском режиме используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей в целях клинической диагностики, при этом система автоматически отслеживает одну или несколько доплеровских волн.

Чтобы включить или отключить автоматическую трассировку:

1. Нажмите функциональный регулятор, чтобы выбрать **Автотрасс.**
2. Для Включения / Выключения функции поверните его.

6.6 Получение изображений в триплексном режиме

Триплексный режим включает три различных режима. Режим триплекса включает в себя B + CFM + M, B + CFM / PDI / TDI + PW и B + CFM / PDI + CW.

6.6.1 B+CFM+M (Триплексный режим)

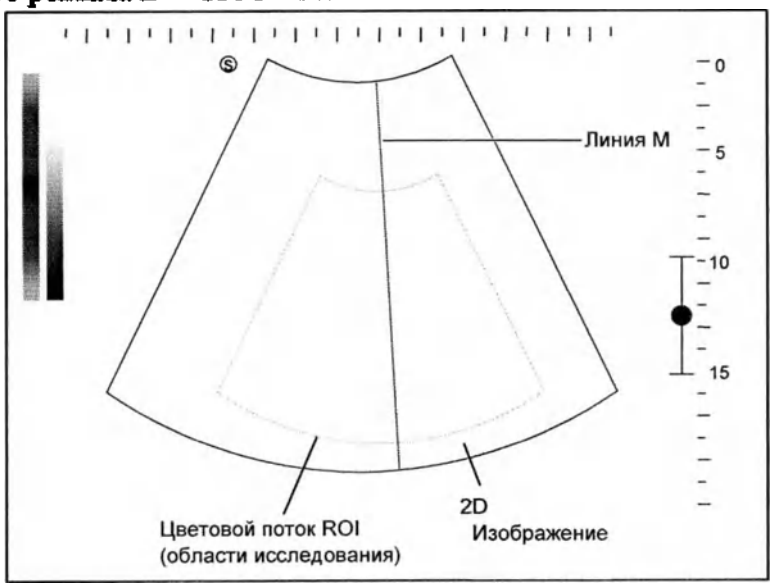
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для B + CFM + M применяются только датчики с фазированной решеткой.

Выполните следующее для получения изображений.

1. Оптимизируйте изображение в режиме CFM + M.
2. Нажмите клавишу M на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+CFM+M.

Экран неактивного режима B + CFM + M.



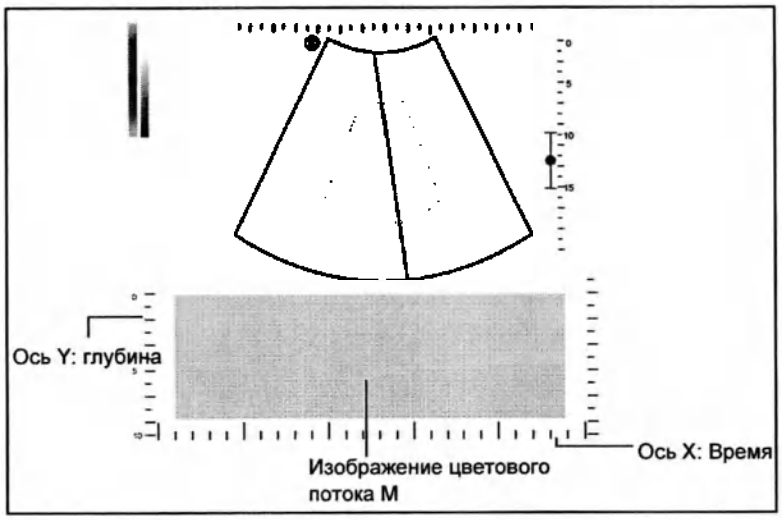
Экран изображения в неактивном режиме B+CFM+M

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Отрегулируйте положение линии М и области исследования (ROI) с минимальной окраской с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу **Update/Обновление** на панели управления, чтобы активировать режим CFM+M.

После включения режима CFM + M изображение режима M с окрашиванием потоков будет отображаться в нижней части экрана.



Экран цветного изображения в режиме B + CFM + M

5. Оптимизируйте изображение режима M. Подробнее см. В 6.4.3 Оптимизация изображений в режиме M.

6. Для выхода нажмите клавишу **M** на панели управления.

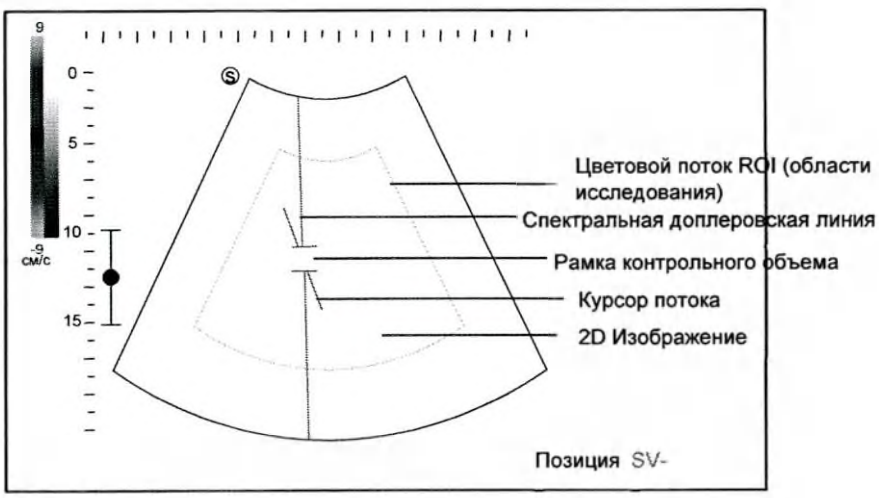
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW (Триплексный режим)

Выполните следующее:

1. Оптимизируйте изображение в режиме CFM.

2. Нажмите клавишу **PW** на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+CFM+PW 1.

Экран неактивного режима B + CFM + PW 1, показан на рисунке:



Экран изображения в неактивном режиме B+CFM+PW 1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Спектральная доплеровская линия в рамках контрольного объема образца позволяют проводить качественный анализ по изображению.

-Курсор направления потока должен быть установлен параллельно минимуму при измерении скорости.

3. Активируйте изменение позиции линии Line-Pos, нажав клавишу подтверждения, чтобы настроить положение и угол спектральной доплеровской линии.

- Установите регулятор рамок контрольного объема на спектральную доплеровскую линию, перемещая трекбол вверх или вниз.

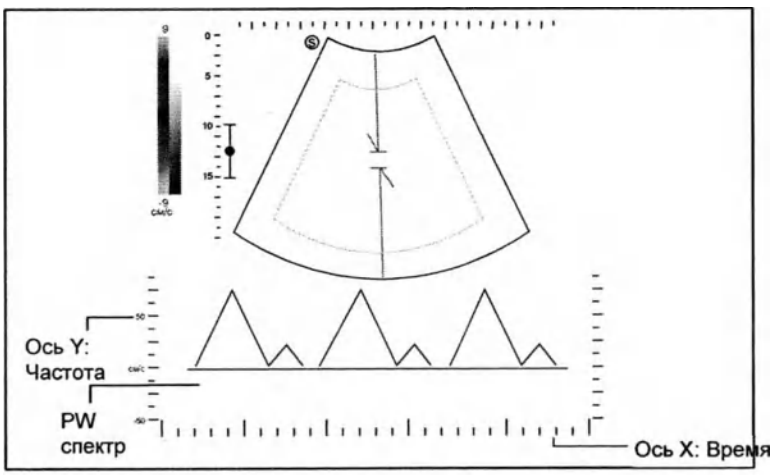
- Настройте угол спектральной доплеровской линии, перемещая трекбол влево или вправо.

4. Активируйте SV-Size, нажав клавишу подтверждения, и переместите трекбол, чтобы отрегулировать размер рамок контрольного объема.

5. Поверните регулятор Angle/Угол, чтобы настроить угол наклона нижнего курсора.

6. Нажмите кнопку Update/Обновить, чтобы активировать режим PW.

После активации импульсно-волновой спектр PW отображается нижней части экрана, как показано на рисунке:



Экран в режиме B+CFM+PW

- Ось X - шкала времени.

- Ось Y - шкала доплеровских частот, включая положительные и отрицательные значения.

Нажмите на клавиатуре клавиши Shift и стрелку влево / вправо, чтобы отрегулировать громкость звука.

Или для регулировки громкости звука поверните функциональный регулятор, соответствующую громкости.

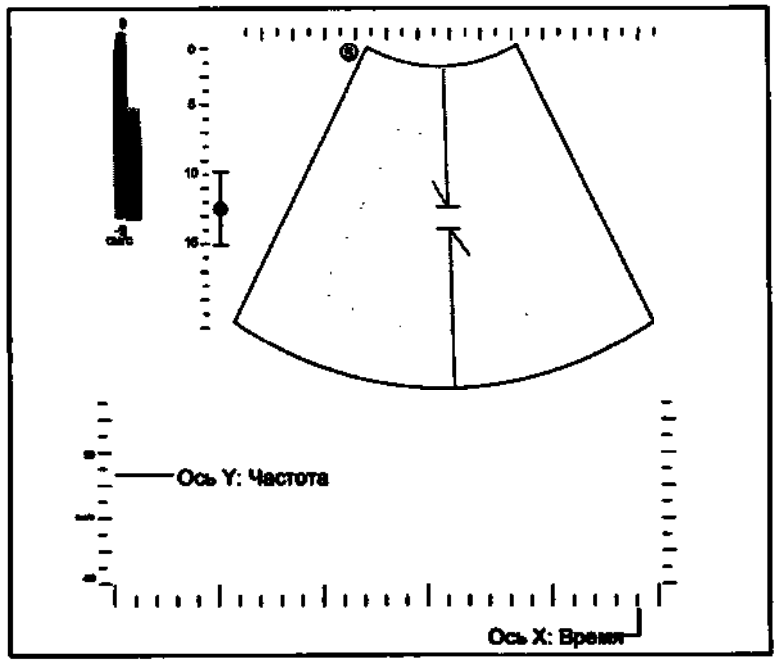
ПРИМЕЧАНИЕ:

Как только режим PW активирован, вы можете перемещать трекбол, чтобы остановить доплеровский режим и отрегулировать рамки контрольного объема. Система продолжает трассировку, если трекбол бездействует более 0,5 с.

7. Оптимизация изображения в PW-режиме. Подробнее см. В разделе 6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

Если необходимо, нажмите клавишу Update/Обновление на панели управления, чтобы войти в неактивный режим B+CFM+PW/PDI/TDI+BW 2, появится следующий экран:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран изображения в неактивном режиме B+CFM+PW- 2

Вы также можете отрегулировать положение и угол спектральной доплеровской линии, размер рамок контрольного объема и направление нижнего курсора.

8. Нажмите клавишу PW для выхода.

6.6.3 B+CFM/PDI+CW (Триплексный режим)

Подробнее см. В разделе 6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW.

6.7 Режим эластографии

Эластография доступна при работе на линейных и конвексных датчиках. Ниже описана последовательность выполнения исследования на примере пресета Молочная железа. Функция эластографии так же работает и на других пресетах.

Выполните следующее для получения эластографических изображений.

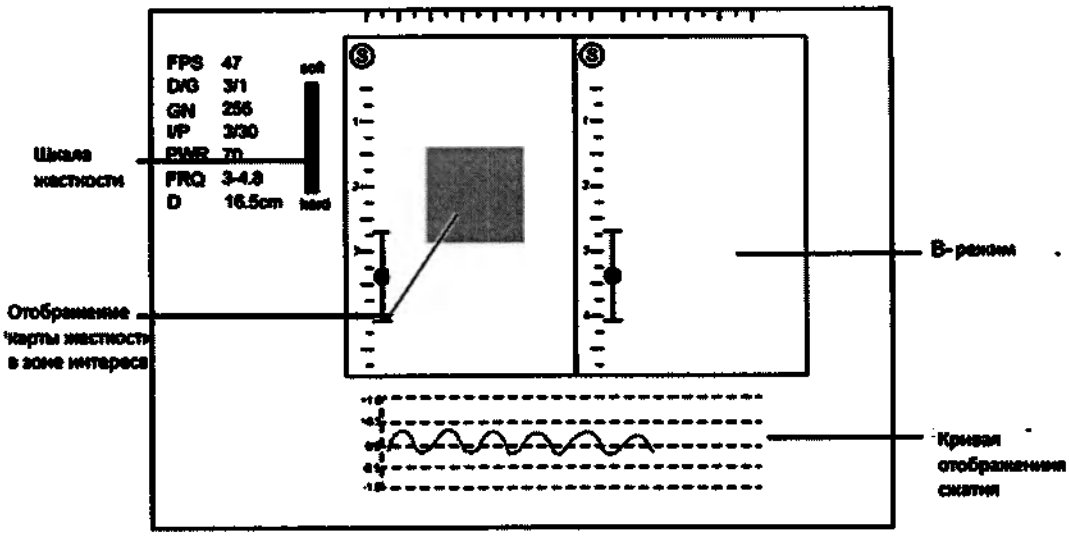
6.7.1 Получение эластографических изображений

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

Как показано на рисунке, эластографическое изображение отображается слева, а изображение в режиме реального времени B отображается справа.

Используйте регулятор Двойной на панели управления, чтобы получить разделённый на две части или обычный экран (по умолчанию – двойной экран).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран в режиме эластографии

– Карта эластографии предоставляет информацию о цвете в зависимости от жесткости ткани.

– Изображение в режиме B 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 B.

4. Держите датчик перпендикулярно направлению расположению объекта исследования и регулярно нажимайте на него.

Руководствуйтесь следующим:

– Убедитесь, что давление применено перпендикулярно, и все зоны обследования 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 область интереса (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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.2 Оптимизация эластографических изображений

Во время работы в режиме получения эластографических изображений на экране показываются настройки для оптимизации эластографического изображения. Пользователь может использовать их для настройки и получения изображения лучшего качества.

Для оптимизации следуйте алгоритму –

- Нажимайте регулятор для переключения между регулируемыми параметрами
- Вращайте регулятор для изменения выбранного параметра

Большинство параметров изменяются только в режиме реального времени. В режиме Freeze вы можете регулировать прозрачность и менять цветовою карту деформации.

Цветовые карты деформации

С помощью настроек Деф.картаЛ и Деф.картаП вы можете настраивать отображение карты деформации соответственно на левой или правой части шкалы деформации. В зависимости от выбранного значения в зоне изображения будет отображаться либо картинка в В-режиме (выбрана карта 1, не показывается рамка ROI), либо выбранная цветная карта деформации. При работе на карте 2 появляется рамка ROI, но карта деформации является черно-белой. При работе в цветном режиме (карты 3-7) каждый пиксель изображения окрашивается в один из 256 оттенков цвета, где синий – это самая жесткая ткань (самое сильное сжатие), зеленый (салатовый) – средней жесткости и красный – самая мягкая ткань (нет или почти нет сжатия). 7 карта инвертирует положение цветов – красный соответствует жесткой, а синий – мягкой ткани.

Выбирая параметры карт, вы можете отображать эластографическое изображение, получая визуализацию эластичности на левой части экрана, и возможность отобразить вторую шкалу деформации справа от выбранной.

Для настройки карты деформации выполните следующее:

1. Выберите регулятор Деф.картаЛ или Деф.картаП. По умолчанию зона интереса активна в левой части изображения.
2. Вращайте регулятор по часовой или против часовой стрелки для выбора желаемой карты деформации

Если вы желаете показать рамку ROI в правой части экрана, выставьте значение Деф.картаЛ на больше 1, Деф.картаП на показатель отличный от 1. ROI отобразится в правой части экрана, так же справа от выбранной регулятором Деф.картаЛ карты отобразится цветовая шкала, выбранная регулятором Деф.картаП.

При выборе карт выше первой на обоих частях экрана будет отображаться рамка ROI, но цветовая карта будет отображаться только с одной стороны.

Прозрачность

Прозрачность определяет степень прозрачности цветного эластографического изображения, наложенного на В-картинку.

Для настройки Прозрачности

- Выберете пункт Прозрачность нажатием на регулятор
- Вращая регулятор, выставьте нужную степень прозрачности

Контрастность

Контрастность позволяет подчеркивать границы перехода цвета и более точно картировать зоны с различными характеристиками жесткости.

Для настройки Контрастности

- Выберете пункт Контрастность нажатием на регулятор

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вращая регулятор, выставьте нужную степень контрастности

Персистенция

Персистенция усредняет несколько последовательных кадров, что приводит к уменьшению шумов на изображении и лучшему восприятию изображения глазом.

Для настройки Персистенции

- Выберете пункт Персистенции нажатием на регулятор
- Вращая регулятор, выставьте нужную степень показателя

Частота

Ультразвуковой датчик испускает ультразвук в определённом диапазоне, начиная со стартовой частоты. Высокая частота означает улучшение качества изображения и уменьшение эффективной глубины сканирования.

Для настройки Частоты

- Выберете пункт Частота нажатием на регулятор
- Вращая регулятор, выставьте нужную степень показателя

6.8 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 3C-A.

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.

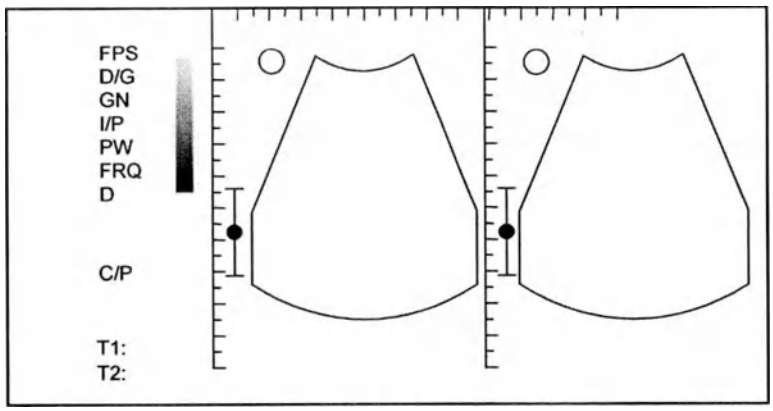
6.8.1. Получение контрастного изображения

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

1. Выберите датчик 3C-A и пресет брюшной полости в качестве желаемых типов датчиков и обследования, и система автоматически перейдет в режим реального времени B.
2. Выведите изображение ткани-мишени в режиме B + ЦДК и наблюдайте за кровотоком.
3. Вернитесь в режим B, выберите Контраст на экране при помощи курсора, чтобы войти в режим работы с контрастным веществом.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран в режиме контрастного изображения

7.8.2 Режим SR-Flow

Режим SR-Flow (Slow Rate Flow, низкие уровни потока) представляет режим визуализации, основанный на использовании направленного энергетического допплера в комбинации с определением направления движения потока. Режим использует специальный способ фокусировки для лучшего пространственного разрешения и устранения артефактов, за счет чего подходит для визуализации сосудов с низким кровотоком и сосудов небольшого диаметра (микрососудистая визуализация). Режим SR-Flow помогает оценить степень васкуляризации в тех случаях, когда чувствительности стандартного режима ЦДК недостаточно.

Выполните следующие шаги для получения изображения в режиме SR-Flow:

1. Оптимизируйте изображение в В режиме
2. Нажмите кнопку SRF. Для этого вы можете нажав кнопку Pointer на панели управления вывести на экран курсор и нажать кнопку SRF с его помощью, либо активировать режим нажатием кнопок P1 P2 F3 F4, если на них выставлена функция SR-Flow через меню настроек функций кнопок.
3. Настройте позицию и размер ROI аналогично этой процедуре для режима ЦДК.
4. Оптимизируйте изображение в режиме SR-Flow способом, аналогичным оптимизации изображения в режиме ЦДК
5. Что бы выключить режим, нажмите на кнопку SRF или соответствующую функциональную клавишу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7 Работа с изображениями

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Свойства изображения

7.1 Отображение изображения

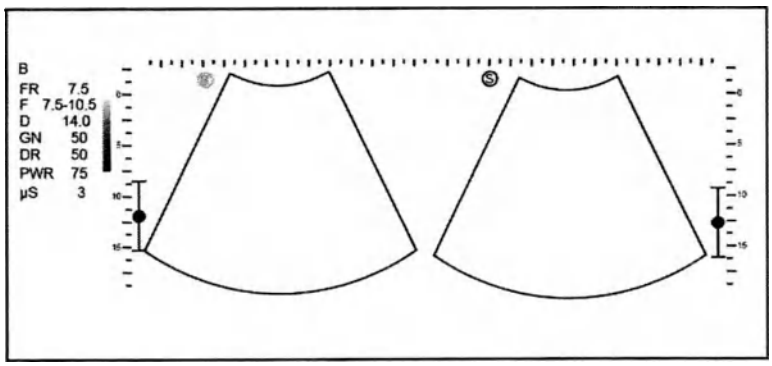
- Нажмите клавишу на клавиатуре, чтобы отобразить изображение в реальном времени влево или вправо.
- Нажмите клавишу на клавиатуре, чтобы отобразить изображение в реальном времени Вверх или Вниз.

7.1.2 Разделение экрана

Вы можете расположить на экране два или четыре изображения рядом, чтобы сравнить их.

■ **Двойное разделение экрана**

В режимах **B, CFM, PDI** или **TDI** нажмите клавишу на панели управления, чтобы активировать двойное разделение экрана. Нажмите клавишу еще раз, экран будет разделен на две части с зафиксированным изображением слева и сканированием в реальном времени справа. На следующем рисунке в качестве примера взят режим B реального времени.



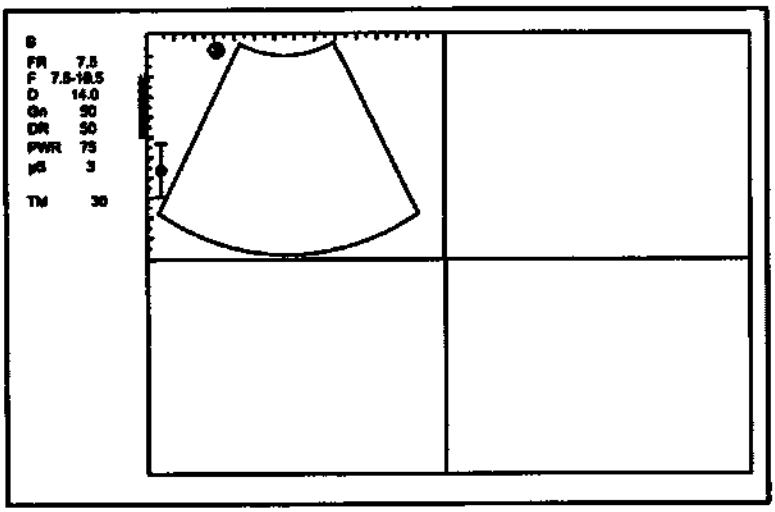
Фиксация + режим реального времени B

- Нажмите клавишу **CFM, PDI, THI** или **TDI** на панели управления, чтобы войти в соответствующий режим для сканирования в реальном времени.
- Нажмите клавишу на панели управления, чтобы только остановить сканирование в реальном времени.
- Нажмите клавишу, чтобы зафиксировать изображение сканирования в реальном времени и снять фиксацию с другого изображения. • Нажмите клавишу **B**, чтобы выйти из режима разделения экрана.
- Нажмите функциональный регулятор, соответствующий **Дв.реал**, и поверните функциональную кнопку в положение «**Вкл.**», чтобы одновременно наблюдать два сканирования в реальном времени, при условии, что одно из двух изображений является изображением в цветном режиме (CFM, PDI или TDI).

■ **Разделение экрана на 4 части**

В режимах **B, CFM, PDI** или **TDI** нажмите клавишу на панели управления, чтобы активировать разделение экрана на 4. На следующем рисунке в качестве примера взят режим B.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Разделение экрана на 4 части

- Нажмите клавишу **CFM, PDI, THI** или **TDI** на панели управления, чтобы войти в соответствующий режим для сканирования в реальном времени.
- Нажмите клавишу на панели управления, чтобы только остановить сканирование в реальном времени.
- Нажмите клавишу на панели управления, чтобы остановить сканирование в реальном времени и снять фиксацию с других изображений по часовой стрелке.
- Нажмите клавишу **B**, чтобы выйти из режима разделения экрана на 4.

7.1.3 Автооптимизация

Автооптимизация улучшает качество изображения. Автооптимизация работает в режимах B, M, CFM, PW, CW.

Чтобы включить или отключить автооптимизацию

- Нажмите кнопку **Авто** на панели управления, чтобы включить функцию.
- Двойное нажатие кнопку **Авто** выключает функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда эта функция включена, в области информации об изображении на основном экране отображается Auto (Авто).

7.1.4 Гармоническая визуализация

Гармоническая визуализация (THI), называемая также тканевой гармоникой, использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная частота передачи приводит к образованию эха на частоте гармоники. Частота гармоники, полученная из ткани, кратна основной частоте передачи. На частоте гармоники, которую получает система отсутствуют основные и любые сопутствующие дефекты. Уменьшение дефектов и сопутствующее уменьшение помутнения и шума, увеличивает контрастное разрешение и улучшает контуры. THI полезен для пациентов трудных для обследования. Гармоническая визуализация включает THI и PHI (Фазовую инверсную гармонику).

В режиме реального времени B нажмите клавишу **THI** на клавиатуре, чтобы включить режим **THI**, и надписи **THI** или **PHI** появятся в левой части экрана. Оптимизируйте изображение так же, как в режиме B. Нажмите клавишу **THI** еще раз, чтобы выйти из этого режима визуализации, и значки **THI** или **PHI** исчезнут с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При включении THI система автоматически оптимизирует определенные параметры (усиление в режиме B, частоту и выходную акустическую мощность).
- По сравнению с изображениями в режиме B, THI улучшает разрешение изображения, но уменьшает глубину. Поэтому вы должны подобрать оптимальный баланс при выборе режима визуализации.
- Режим THI доступен только с совместимыми датчиками.

7.1.5 Панорамная визуализация

Панорамное изображение — это процесс формирования панорамного изображения, создаваемого с использованием определенных датчиков. Панорамное изображение получается последовательное и индивидуальное объединением 2D-изображений в статическом изображении. 2D-изображения реального времени показывают свой анатомический контент на смежной структуре. Панорамная съемка позволяет непрерывно показывать, просматривать и измерять новое составное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

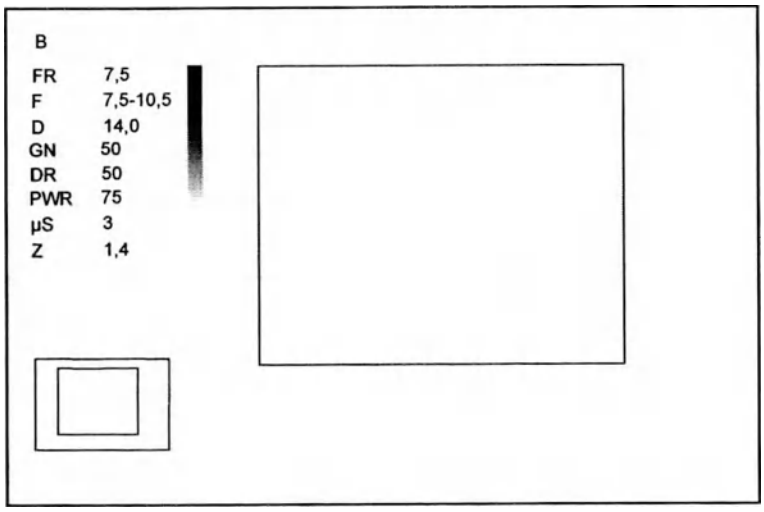
- Режим панорамного изображения доступен только с линейными датчиками.
- Нанесите достаточное количество контактного геля вдоль предполагаемого пути сканирования.
- Не трясите, не поворачивайте и не наклоняйте датчик во время сканирования.
- Убедитесь, что во время сканирования датчик остается перпендикулярно к коже и не теряет контакта с ней.
- Не меняйте направление сканирования и не перемещайте датчик вперед-назад.
- Если увеличивается глубина сканирования, то обычно требуется уменьшить скорость сканирования.

Выполните следующие шаги для получения панорамного изображения реального времени.

1. Поместите изображение режима B в нужную позицию сканирования.
2. Нажмите клавишу **Pan** на клавиатуре, чтобы войти в неактивный режим панорамного изображения.
3. Нажмите Обновление клавишу на панели управления, чтобы включить режим панорамного изображения реального времени.
4. Выполните сканирование, и на экране появится объединенное изображение в реальном времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите клавишу для отображения панорамы или миниатюры.



Экран режима панорамного изображения реального времени

6. Работа с изображением.
   a. Увеличить / уменьшить изображение
   Выберите меню «Усиление» и поверните соответствующий функциональный регулятор, чтобы увеличить или уменьшить изображение, в левом нижнем углу экрана отображается миниатюра. Используйте трекбол для настройки области исследования.
   b. Выберите меню **Вращение** и поверните соответствующий функциональный регулятор, чтобы повернуть изображение.
   c. Выберите меню **Восстановить** и поверните соответствующий функциональный регулятор, чтобы восстановить изображение.
   d. Сделайте измерения, аннотации и метки тела.
7. Нажмите клавишу **B**, чтобы вернуться к изображению в реальном времени.

7.2 Увеличение изображения

7.2.1 Полноэкранный режим

Вы можете увеличить область изображения до полного экрана в режиме реального времени или в режиме паузы.

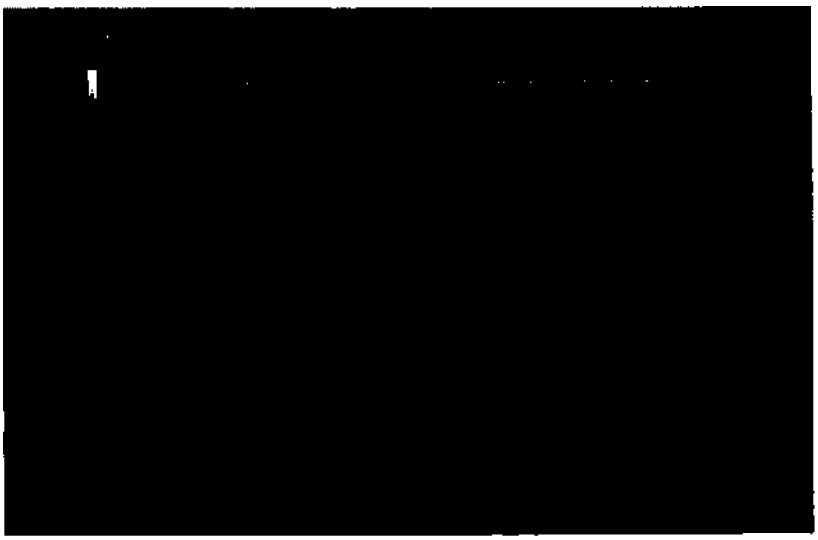
ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед выполнением этой функции выйдите из режима редактирования текстовой аннотации. Подробнее см. В разделе 7.5.1 «Аннотирование изображения печатными символами».

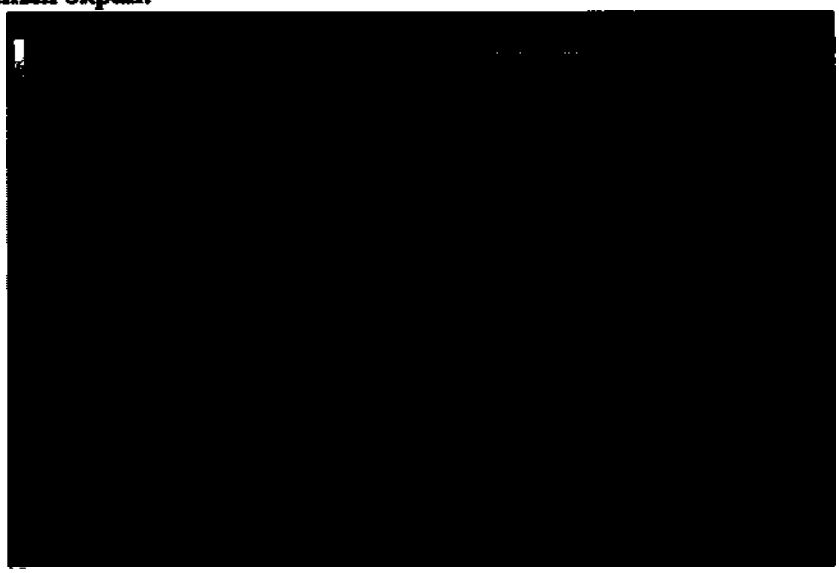
Выполните следующее:

1. Нажмите клавишу **Z** на клавиатуре, чтобы развернуть область отображения, информационную панель и область общих параметров на полный экран.

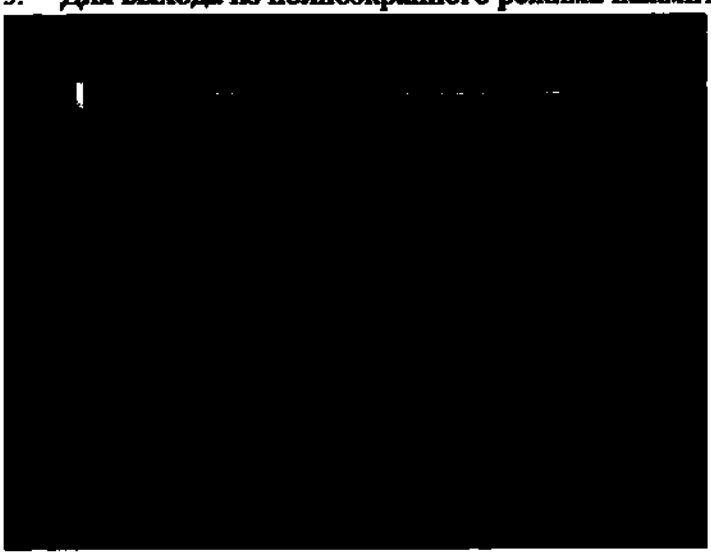
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Нажмите клавишу Z на клавиатуре еще раз, чтобы увеличить область изображения на полный экран.



3. Для выхода из полноэкранного режима нажмите клавишу Z на клавиатуре.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2.2 Увеличение всего изображения

Вы можете увеличить все изображение в режиме реального времени или в режиме паузы.

Выполните следующее:

1. Поверните регулятор **Zoom** на панели управления для увеличения изображения.

- Коэффициент увеличения отображается в области общих параметров.
- Эскиз отображается в левом нижнем углу экрана.

2. Используйте трекбол для выбора области исследования на миниатюре.
3. Для настройки коэффициента увеличения поверните регулятор **Zoom**.
4. Двойное нажатие на регулятор **Zoom** выключает функцию.

7.2.3 Увеличение области исследования (ROI)

Вы можете увеличить область исследования на изображении в режиме реального времени или в режиме паузы.

На следующем рисунке в качестве примера взят режим B реального времени

1. Нажмите на регулятор **Zoom** на панели управления, и в области формирования изображения появится элемент увеличения.
2. Выберите **Z-Pos** (позиция) или **Z-Size** (размер), нажав клавишу подтверждения.

- Когда подсвечен **Z-Pos**, то при помощи трекбола перемещается область увеличения.
- Когда выделен **Z-Size**, то при помощи трекбола изменяется размер ROI.

3. Нажмите клавишу **Zoom** или **Update/Обновить** и выбранная в окне увеличения область изображения будет увеличена и показана на всю область изображения.
4. Поворачивайте клавишу **Zoom** для увеличения или уменьшения изображения и перемещайте трекбол для просмотра увеличенного изображения.

В области информации об изображении основного экрана отображается коэффициент увеличения.

5. Нажмите **Zoom** для выхода.

7.3 Фиксация изображения

Нажмите клавишу на панели управления, чтобы сделать снимок изображения в режиме реального времени, **Cine** отображается в правом нижнем углу экрана, и таким образом активируется применяемая функция. Для настройки, обратитесь к Разделу 4.1.1 Общие настройки.

Вы можете выбрать любой нужный режим изображения, увеличить изображение, выполнить измерение, добавить аннотации и метки тела, отрегулировать параметры изображения в режиме паузы.

7.4 Использование видео

Просмотр видео доступен при нажатии кнопки в режиме сканирования в реальном времени, и на экране отобразиться индикатор выполнения.

Вы можете просмотреть видео, а также можете вырезать из него нужные сегменты.

7.4.1 Просмотр видео

- **Для просмотра видео вручную**

- Вы можете просмотреть видео по кадрам с помощью трекбола.
- Или поверните функциональную кнопку, соответствующую **Покадр. воспр. (кадр за кадром)**, чтобы просмотреть кадр за кадром. Каждое изображение имеет номер, который указывает его положение в видео.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При просмотре видео вы можете настроить параметры поворота, цветности, шкалу серого и µScan.
- Вы можете повернуть функциональную кнопку, соответствующую значению «Первый или последний» в меню, чтобы перейти к первому или последнему кадру.

Для просмотра видео автоматически

- Поверните функциональный регулятор, соответствующую **Автовоспр**, в режиме B, чтобы начать воспроизведение или остановить просмотр видео.
- Поверните функциональный регулятор, соответствующую значению **Скор. петли**, чтобы отрегулировать скорость просмотра во время его просмотра.
- Поверните функциональную клавишу, соответствующую значению **Реж. воспр**, чтобы изменить последовательность воспроизведения во время просмотра.

7.4.2 Разрезание видео

Чтобы разрезать видео,

1. Вращайте функциональную клавишу, соответствующую «**Уст.перв.кадр**», чтобы выбрать начальный кадр в режиме паузы.
2. Вращайте функциональную клавишу, соответствующую **Уст.кон. кадр**, чтобы выбрать конечный кадр.
3. Нажмите клавишу **Cine/Видео** на панели управления, чтобы сохранить фрагмент.

7.5 Аннотации и метки тела

Функция аннотации позволяет вам создавать аннотацию или добавлять ее из предопределенной библиотеки аннотаций. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Перед применением этой функции вы должны определить библиотеку аннотаций.
- Установка начальной позиции текстовых и стрелочных аннотаций. Подробнее см. 4.3.1 «Настройки инструментов».

7.5.1 Аннотирование изображения печатным текстом

Выполните следующее:

1. Нажмите клавишу **Annot/Аннотация** на панели управления в любом режиме. На экране появляется зеленая вертикальная отметка. В левой части экрана появляются предопределенные аннотации.
2. Используйте трекбол, чтобы выбрать добавляемую аннотацию и нажмите клавишу подтверждения, чтобы добавить ее к изображению.

Переместите аннотацию в нужное место с помощью трекбола.

3. Для подтверждения нажмите клавишу подтверждения еще раз.
4. Если это необходимо повторите шаги 2-3, чтобы добавить больше комментариев.

Также вы можете выполнить следующие операции при добавлении аннотации.

- Для ввода аннотации вручную

Введите нужную аннотацию с помощью клавиатуры. После окончания нажмите клавишу подтверждения, чтобы добавить аннотацию к изображению. - Перемещение аннотации

Переместите курсор на аннотацию. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы выбрать эту аннотацию и переместите ее в нужное место с помощью трекбола. Для подтверждения нажмите клавишу подтверждения.

- Пересмотр аннотации

Переместите курсор на аннотацию и отредактируйте ее с помощью клавиатуры.

5. Снова нажмите клавишу **Annot/Аннотация** для выхода.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.5.2 Аннотирование изображения стрелками

Выполните следующее:

1. Нажмите клавишу со стрелкой **Arrow** на клавиатуре в любом режиме, и на экране появится стрелка.
2. Переместите стрелку в нужное место с помощью трекбола.

Если это необходимо поверните клавишу **Angle/Угол**, чтобы установить угол стрелки.

3. Для подтверждения нажмите клавишу подтверждения.
4. Если это необходимо повторите шаги 2-3, чтобы добавить больше стрелок.
5. Снова нажмите клавишу **Arrow** для выхода.

7.5.3 Метки тела

Выполните следующее:

1. Нажмите клавишу **Body Mark/Метки тела** на панели управления в любом режиме.

Метки тела выбранного типа исследования отображаются в левой части экрана.

2. Выберите нужную метку тела с помощью трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы добавить ее к изображению.
3. При необходимости поверните ручку **Body Mark/Метки тела**, чтобы установить угол наклона.
4. Нажмите клавишу «**Update/Обновить**», для перемещения метки тела в нужное положение с помощью трекбола.
5. Для подтверждения нажмите клавишу подтверждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция метки тела недоступна, если формат отображения установлен на Полный экран в режимах PW / CW / M.

7.5.4 Удаление аннотация и меток тела

- **Для удаления аннотации**

При редактировании аннотации, вы можете нажать клавишу **Del/Удалить** на клавиатуре, чтобы удалить ее с экрана.

Если аннотация была отредактирована, и система вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot/Аннотация** переместить курсор на аннотацию с помощью трекбола и нажать клавишу **Del/Удалить** для удаления ее с экрана.

- **Для удаления Стрелок**

При редактировании стрелки, нажмите клавишу **Del/Удаление**, чтобы удалить последнюю стрелку.

Если Стрелка была отредактирована и система вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Arrow/Стрелка** и нажать клавишу **Del/Удаление** для удаления ее с экрана.

- **Для удаления меток тела**

При редактировании метки тела, нажмите клавишу **Del/Удаление**, чтобы удалить ее на текущем изображении.

Если метка тела была отредактирована и система вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Body Mark/Метка тела** и нажать клавишу **Clear/Удаление** для удаления ее с экрана.

- **Для удаления всех аннотаций и меток тела**

Если нажать кнопку «**Clear/Удаление**» на панели управления, то удалятся все комментарии и метки тела с изображения. Используйте удаление с осторожностью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6 Модуль ЭКГ

При использовании дополнительного модуля ЭКГ (тип BF) 3-канальные сигналы ЭКГ доступны в режиме обследования сердца. Во время использования режима обследования сердца, вы можете настроить управление ЭКГ так, чтобы отображение ЭКГ отображалось внизу экрана.

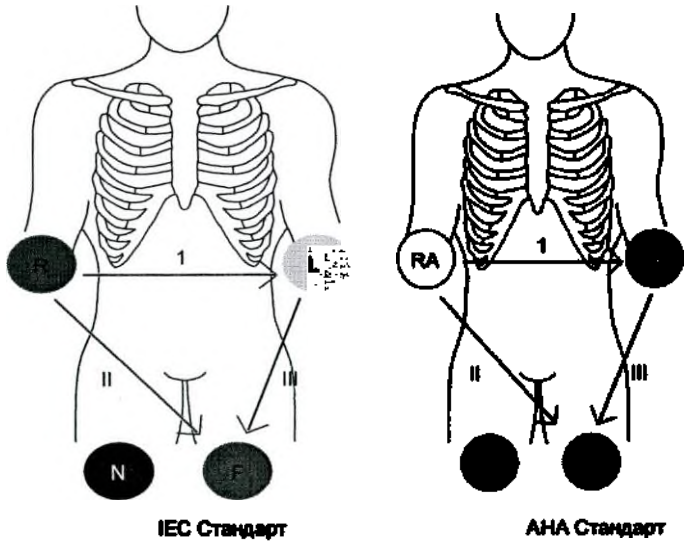
Кабель ЭКГ имеет три разъема для электродов ЭКГ с цветовой кодировкой: LL (левая нога, красная), LA (левая рука, черная) и RA (правая рука, белая). Модуль ЭКГ, поставляемый с этой ультразвуковой системой, предназначен для сбора и отображения записи ЭКГ в 3 отведения.

- Этот модуль ЭКГ не подходит для внутрисердечного использования или прямого контакта с сердцем.
- Этот модуль ЭКГ выдает 3-канальные сигналы ЭКГ, и его нельзя использовать для диагностики и мониторинга.
- Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подключен.
- Проводящие части электродов и разъемы для ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими частями, включая заземление.
- Прекратите использование системы, если пациент использует кардиостимулятор или имплантируемые кардиовертер-дефибрилляторы. Система может создавать помехи этим устройствам.
- Если форма сигнала ЭКГ не соответствует норме, проверьте правильность подключения кабеля ЭКГ и электродов.

Выполните следующее:

1. Выключите систему.
2. Подсоедините кабель ЭКГ к порту на задней панели.
3. Включите питание системы и прикрепите электроды ЭКГ к телу пациента, как показано на рисунке.

Функция ЭКГ включается автоматически.



Размещение электродов

4. Сделайте соответствующие настройки ЭКГ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a. Нажмите клавишу **Menu/Меню** на клавиатуре для активации меню.
b. Нажмите ЭКГ, и параметры ЭКГ отобразятся на экране.
c. Вращайте клавишу, соответствующую пункту меню, чтобы настроить параметры.

Пункт	Описание
Усиление ЭКГ	Установка амплитуды колебаний ЭКГ.
Инверсия ЭКГ	Включение или отключение функции инверсии сигнала.
Положение ЭКГ	Установка вертикального положения кривой ЭКГ.
Скорость ECG	Установка скорости сканирования сигнала ЭКГ.

5. Нажмите клавишу ⏭ на панели управления, чтобы зафиксировать изображение, и в то же время будет заморожен сигнал ЭКГ. Просмотр кривой ЭКГ по кадрам с помощью трекбола.

6. Выйдите из режима ЭКГ и удалите 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 допплер).

Выполните следующие шаги.

1. Выберите желаемый секторный фазированный датчик и тип исследования, система автоматически перейдет в режим B в реальном времени. Нанесите на пациента подходящий гель.

2. Получите изображение высокого качества в B-режиме.

3. Нажмите кнопку TDI на клавиатуре, чтобы войти в режим TDI.

5. Получите изображение высокого качества в режиме TDI.

6. Нажмите кнопку Freeze на панели управления, чтобы остановить изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

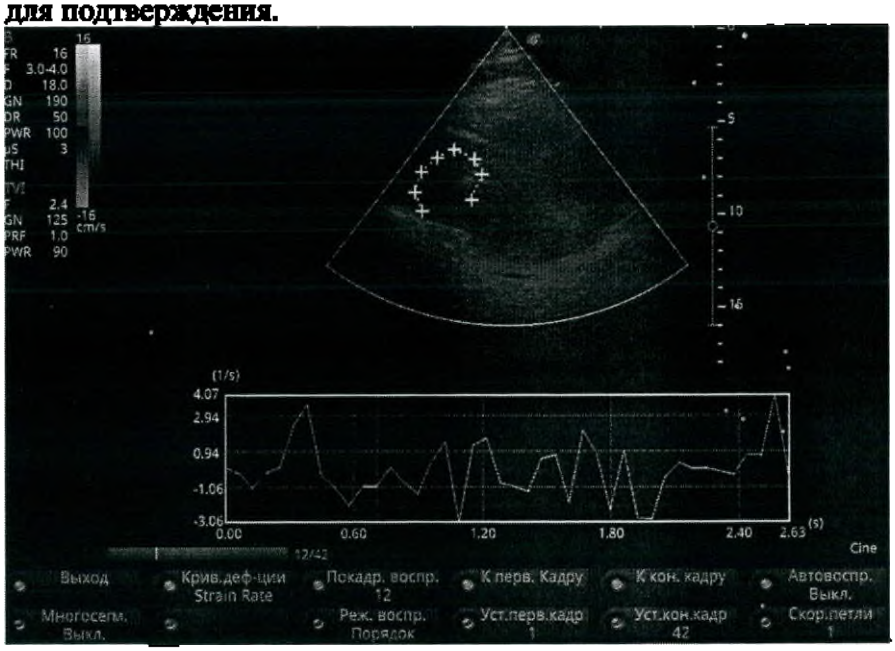
7. Нажмите кнопку **Pointer** Указатель на панели управления и переместите курсор на кнопку Wallmotion в области расширенных функций. Нажмите клавишу подтверждения, и на экране появится маркер.

8. Установите маркер на желаемую область на изображении.

a. Переместите маркер в желаемое положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить, и на экране появится второй маркер.

b. Переместите второй маркер в желаемое положение с помощью трекбола и нажмите клавишу подтверждения для подтверждения.

c. Повторите шаг b, чтобы установить другие положения, и дважды нажмите кнопку Set для подтверждения.



9. Проведите количественный анализ движения стенок:

- Поверните функциональный регулятор, соответствующий кривой деформации на панели управления, чтобы просмотреть кривые смещения (Displacement), деформации (Strain) или скорости деформации (Strain Rate).

- Используйте трекбол для просмотра кинопетли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1 Сохранение Изображений / Видео

Для хранения изображений / видео могут быть использованы следующие методы.

Перед сохранением изображения или видео установите сроки хранения видео, формат хранения файла и предварительно заданную горячую клавишу для сохранения. Подробнее см. Раздел 4.1.3 «Сохранение настроек».

8.1.1 Сохранение Изображений

Сохраните изображение следующим образом.

- Нажмите клавишу «**Image/Изображение**» на панели управления в режиме реального времени или в режиме Freeze, чтобы сохранить текущее изображение. Или нажмите горячую клавишу, предварительно заданную для сохранения изображения, чтобы сохранить снимок экрана.
- Нажмите клавишу, предварительно заданную для снимка экрана, чтобы сохранить текущий снимок экрана (скриншот).

В панель сохраненных материалов в правой части экрана будут добавлены миниатюры сохраненного изображения.

8.1.2 Сохранение Видео

■ **Сохранение видео в режиме реального времени**

Сохранение в реальном времени разрешено только в режиме реального времени B.

- Нажмите предварительно заданную горячую клавишу проспективного сохранения, и все кадры за заданный промежуток времени до текущего времени будут сохранены в виде видео.
- Нажмите предварительно заданную ретроспективную горячую клавишу сохранения, и все кадры за заданный промежуток времени после текущего времени будут сохранены в виде видео.

В панель сохраненных материалов в правой части экрана будут добавлены миниатюры сохраненного видео.

■ **Сохранение видео в режиме паузы**

Нажмите клавишу, предварительно заданную как клавиша записи видео в режиме паузы, (по умолчанию это клавиша **Cine/Видео**), чтобы сохранить текущее видео.

В панель сохраненных материалов в правой части экрана будут добавлены миниатюры сохраненного видео.

8.2 Просмотр Изображений / Видео

Вы можете просмотреть изображение или видео для текущего или ранее обследованного пациента с помощью панели сохраненных материалов в правой части экрана или на экране просмотра обследования.

8.2.1 Просмотр текущих Изображений / Видео

■ **Для просмотра изображения / видео, используя панель предварительного просмотра**

1. Нажмите клавишу **Pointer/указатель** в режиме реального времени или в режиме паузы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. С помощью трекбола выберите изображение или видео в панели предварительного просмотра в правой части экрана и нажмите клавишу подтверждения, чтобы просмотреть изображение / видео.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.2.2. Управление Изображениями / Данными

– Нажмите значок ▲ ▼, чтобы перейти на предыдущую или следующую страницу.

– Нажмите на значок чтобы выбрать все изображения.

– Нажмите значок, DCM чтобы экспортировать изображения на сервер DICOM.

– Нажмите значок, чтобы экспортировать изображения на USB - накопитель.

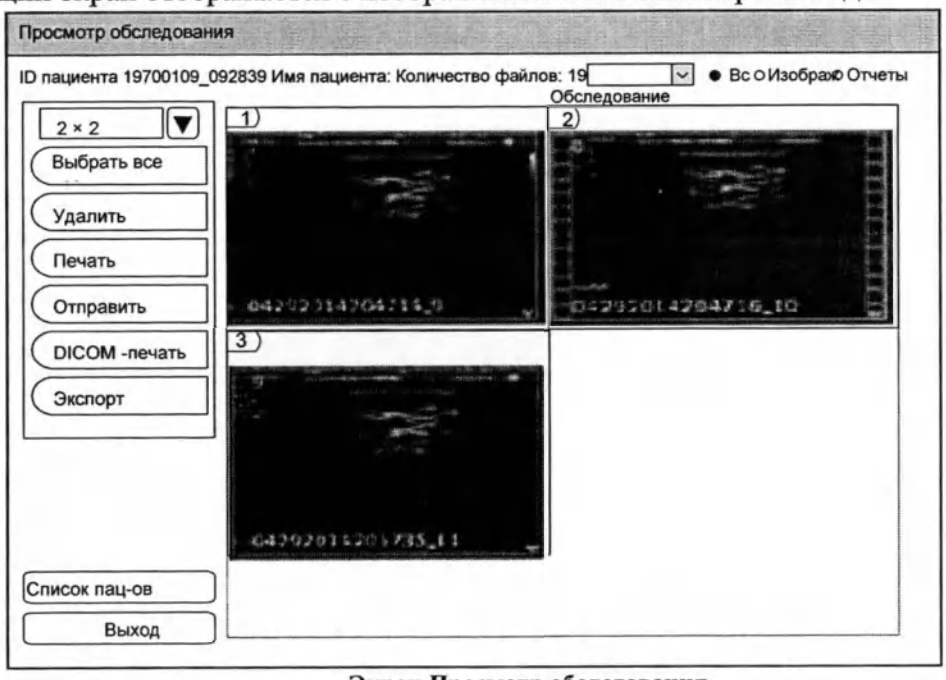
– Нажмите значок , чтобы удалить выбранное изображение / видео.

Во время просмотра видео вы также можете выполнить измерения, увеличение и воспроизведение.

■ **Для просмотра изображения на экране просмотра обследования**

1. Нажмите клавишу **Review/Обзор** на панели управления, чтобы открыть экран **Просмотр обследования**.

Следующий экран отображается с изображениями и миниатюрами видео.



Экран Просмотр обследования

Если у пациента было более одного обследования, вы можете выбрать нужное из раскрывающегося списка.

2. Переместите курсор на миниатюры с помощью трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы выбрать изображение. Вы можете удалить, распечатать изображение или отправить изображение на сервер хранения DICOM.

3. После выбора изображения дважды нажмите клавишу подтверждения, чтобы просмотреть его. Нажмите клавишу для выхода.

8.2.3 Получение изображения

Выполните следующее:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Выберите **Пациент**> **Список пациентов**> **Просмотр пациента**, чтобы открыть экран просмотра пациента.
2. Выберите нужного пациента и нажмите «**Просмотр**», чтобы открыть экран просмотра обследования.
3. Выберите нужное обследование и нажмите «**Просм. изобр.**», чтобы просмотреть его.

8.3 Резервное копирование данных

По умолчанию все данные сохраняются в системе. Чтобы избежать потери данных из-за непредвиденного сбоя системы или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуется выполнять резервное копирование данных на USB-накопитель или сервер DICOM. Подробнее о резервном копировании на DICOM-сервера см. в разделе 9.2 Хранилище DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Завершите все обследования перед резервным копированием данных.
- Для резервного копирования данных, пожалуйста, используйте USB-накопитель (в форматах FAT, FAT32 и NTFS).

Выполните следующее:

1. Подключите USB-накопитель к системе.
2. Выберите **Пациент**, чтобы войти в **Список пациентов**.
3. Выберите **Список пац-ов**> **Обзор пациента**, чтобы выбрать (установите флажок напротив нужных строк) нужных пациентов, и нажмите **Экран экспорта**. Затем выберите USB-накопитель в раскрывающемся списке USB-устройств и формат экспортируемого изображения.

Если вы выбираете формат изображения ПК, вы также можете выбрать формат для экспорта изображений, видеофайлов или отчета (протокола).

4. Нажмите «**Экспорт**» для резервного копирования данных выбранного пациента на USB.

8.4 Импорт данных в систему

ПРИМЕЧАНИЕ:

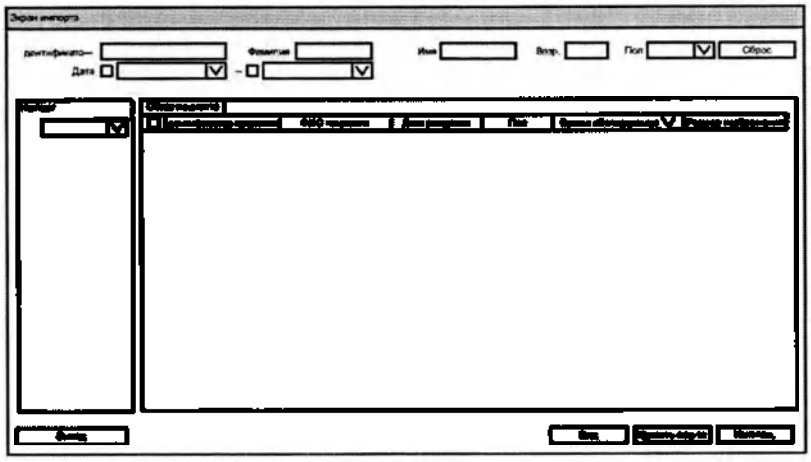
- Могут быть импортированы только данные, созданные этой системой.
- Прежде чем импортировать данные убедитесь, что текущее обследование завершено. В противном случае может возникнуть ошибка импорта данных.

Выполните следующее:

1. Подключите USB-накопитель к системе.
2. Выберите **Пациент**> **Список пациентов**> **Просмотр пациента**, чтобы открыть экран просмотра пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. **Нажмите Экран импорта.**



Экран импорта

4. Выберите USB-накопитель в раскрывающемся списке и выберите информацию о пациенте для импорта.

Нажмите **Импортировать пациента**, чтобы импортировать нужные данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 система 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.1 Проверка подключения

Выполните следующее:

1. С помощью сетевого кабеля подключите систему к локальному сетевому серверу DICOM.
2. Отредактируйте относительные настройки локальной сети и сервера DICOM. Для получения подробной информации см. Раздел 4.7.2 Настройки сети и Раздел 4.8 Настройки DICOM.
3. После успешной проверки вы можете пользоваться услугами DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием службы DICOM убедитесь, что система подключена к серверу. В противном случае вы не сможете воспользоваться услугой.

9.2 Хранение DICOM

Хранилище DICOM используется для отправки данных пациента для хранения на сервер хранения DICOM.

■ **Для сохранения текущего изображения**

1. Установите флажок рядом с **Отпр. изобр. в хранилище DICOM** на экране **Настройки Системы> Общие сведения>** вкладка **Сохранить.**
2. Выберите клавишу **Изображение** или предустановленную клавишу в режиме реального времени или в режиме паузы чтобы отправить текущее изображение на сервер хранения DICOM.

■ **Для сохранения текущего Видео**

1. Установите флажок рядом с **Отпр. кинопетлю в хранилище DI...** на экране **Настройки Системы> Общие сведения>** вкладка **Сохранить.**
2. Выберите клавишу **Cine/Видео** или предопределенную клавишу в режиме паузы чтобы отправить текущее Видео на сервер хранения DICOM.

■ **Для сохранения данных пациента**

1. Выберите клавишу **Пациент> Список пац-ов> Обзор пациента,** чтобы открыть экран **Просмотра пациента.**
2. Выберите нужного пациента и нажмите «**Вид**», чтобы открыть экран **Просмотра обследования.**
3. Выберите нужное обследование
4. Нажмите **Отправка фай...** чтобы отправить данные пациента на сервер хранения DICOM.

Если вы хотите только отправить изображения или структурированный отчет DICOM, нажмите **«Просм. изобр.»**, чтобы открыть экран **«Просмотр обследования»**, выберите нужные изображения или видео и нажмите **«Отправ...»**.

Если вы хотите проверить состояние данных, отправленных на сервер хранения DICOM, выберите клавишу **Пациент> Список пац-ов> Очередь DICOM.**

9.3 Печать DICOM

Печать DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM.

Вы должны правильно подключить систему к серверу печати и отредактировать соответствующие настройки. Подробнее см. Раздел 4,8 «Настройки DICOM».

1. Выберите Кнопка **Пациент> Список пац-ов> Вид,** чтобы открыть экран **Просмотр пациента.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите нужного пациента и нажмите «**Вид**», чтобы открыть экран **Просмотр обследования.**
3. Выберите нужное обследование
4. Нажмите **DICOM-печать**, чтобы отправить информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер печати DICOM.

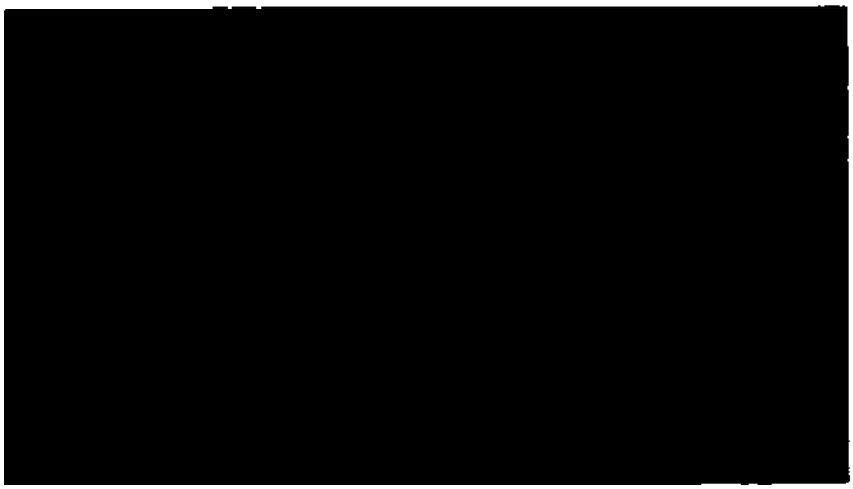
Если вы хотите только напечатать изображения, нажмите кнопку «**Просмотр**» на панели управления, чтобы перейти на экран «**Просм. изобр.**», выберите нужные изображения и нажмите «**DICOM-печать**», чтобы распечатать изображение.

Если вы хотите проверить состояние данных, отправленных на сервер печати DICOM, выберите клавишу **Пациент> Список пац-ов> Очередь DICOM.**

9.4 Рабочий лист DICOM

Рабочий список DICOM используется для поиска в архивной информации о пациенте на сервере DICOM и копирования ее в систему для обследования нужного пациента.

Нажмите клавишу «**Пациент**» на панели управления, чтобы открыть экран «**Новый пациент**» а затем выберите «**Рабочий список**»



Экран Рабочего списка

Выполните следующее:

1. Поиск информации о пациенте

Введите условия поиска, такие как **Имя пациента, ID пациента, Номер регистрации, Дата / Время обследования** или **ID запрашиваемой процедуры**, а затем нажмите **Поиск**, чтобы найти нужную информацию.

Нажатие **Сброс** для очистки всей \информации поиска.

Нажатием **Дата / Время** можно задать сортировку данных \пациента в порядке возрастания / убывания по дате / времени

2. Старт обследования.

Выберите нужного пациента.

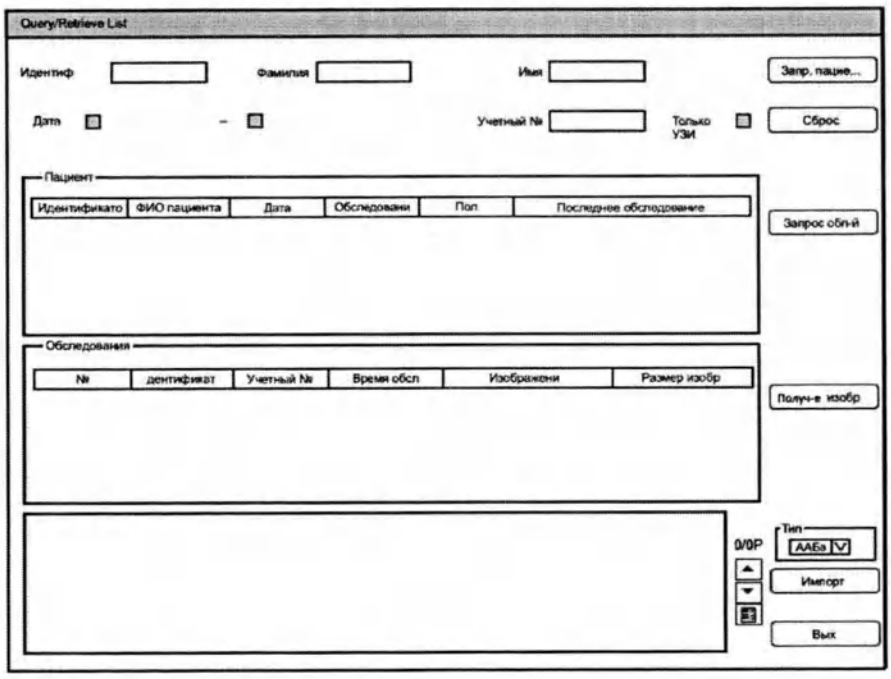
- Нажмите «**Выбрать**», чтобы открыть экран «**Новый пациент**». Введите информацию о пациенте и выберите **Применение**.
- Нажмите **Начать обследование**, чтобы начать его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.5 Лист запросов / ответов

Лист запросов / ответов DICOM используется для получения и копировании в систему для обследования информации о пациенте из других ультразвуковых систем.

Нажмите клавишу **Пациент** на панели управления, чтобы открыть список **Новый пациент**. Нажмите **Список пац-ов**, чтобы открыть экран **Список пациентов**, и нажмите **DICOM Q / R**, чтобы открыть экран **Query/Retrieve List/Список запросов /**.



Список запросов / ответов

Выполните следующее:

1. Получить информацию о пациенте

Выберите необходимое условие запроса, например, **Идентификатор**, и введите связанную с ним информацию. Нажмите **Запрос пациента**, и соответствующая информация о пациенте будет отображена в списке пациентов.

Нажмите **Сброс**, чтобы удалить введенное условие запроса.

Нажмите **Последнее обследование,** и система упорядочит информацию о пациенте в хронологическом порядке.

2. Получение типов обследования.

Выберите необходимую информацию о пациенте в списке пациентов и нажмите **Запрос обследований**. Типы обследований пациента будут отображаться в списке обследований.

Нажмите **Время обследования** и система упорядочит типы обследований в хронологическом порядке.

3. Получение изображений

Выберите тип обследования из списка обследований. Нажмите «**Получить изображения**», изображения и видео, сохраненные в этом типе исследования, будут отображены в окне изображения и видео в нижней части экрана.

4. Импорт информации о пациенте

a. Переместите курсор к нужному изображению или видео и нажмите клавишу подтверждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите значок ▼ ▲, чтобы перейти к предыдущей или следующей странице изображения и видео. Нажмите на значок, чтобы выбрать все изображения или видео.

b. Выберите нужный тип обследования в раскрывающемся списке «**Тип обследования**» и нажмите «**Импорт**».

Информация о выбранном пациенте и соответствующие изображения или видео будут импортированы в систему.

9.6 MPPS (подтверждение сохранения изображений в архиве)

MPPS (Modality Performed Procedure Step) используется для отправки информации о состоянии обследования на сервер MPPS, что позволяет другим системам своевременно получать его результаты.

Информация о состояниях описана ниже:

- Когда начато обследование, система отправляет информацию о состоянии «**В процессе**» на сервер MPPS.
- Когда обследование завершается нажатием кнопки «**Завершить обследование**» на панели управления, система отправляет информацию о состоянии «Завершено» или «Прервано» на сервер MPPS.

Если вы хотите проверить состояние данных, отправленных на сервер MMPS, выберите клавишу **Пациент> Список пац-ов> Очередь DICOM.**

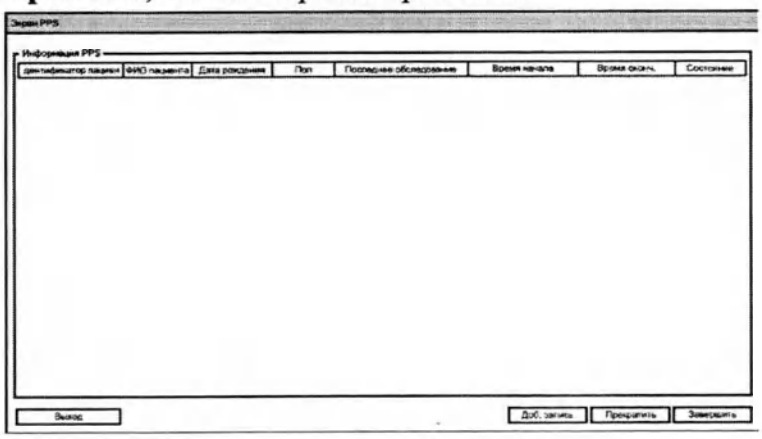
Вы можете добавить сервер MPPS вручную, чтобы проверить статус обработки прерванного обследования или других операций процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ:

MPPS может быть добавлен только при выполнении сканирования или других операций процедуры.

Выполните следующее:

1. Выберите «**Пациент**»> «**Список пац-ов**», чтобы открыть экран «**Просмотр пациента**».
2. Нажмите **Экран PPS**, чтобы открыть экран **PPS**.



Экран PPS

Экран **PPS** отображает информацию MPPS о текущем пациенте. – Нажмите «**Прервать**», чтобы прекратить текущее обследование.

– Нажмите «**Завершено**», чтобы завершить текущее обследование.

– Нажмите «**Добавить**», чтобы возобновить обследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.7 Подтверждение сохранения изображений в архиве

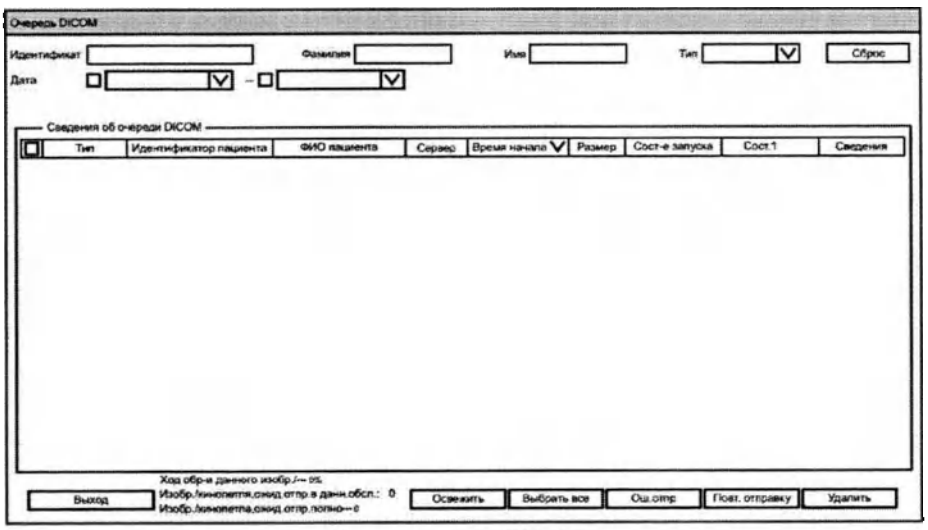
Подтверждение сохранения используется для подтверждения того, что изображения или структурированные отчеты успешно сохранены на сервере хранения DICOM.

Если вы хотите проверить состояние данных, отправленных на сервер хранения DICOM, выберите клавишу **Пациент> Список пац-ов> Очередь DICOM.**

9.8 Очередь DICOM

Очередь DICOM используется для проверки состояния отправки в хранилище DICOM.

Выберите **Пациент> Список пациентов> Очередь DICOM**, чтобы открыть экран **Очередь DICOM.**



Экран очереди DICOM

Выполните следующее:

1.Поиск информации о пациенте

Введите условия поиска, такие как **ID пациента, Имя пациента, Тип** или **Дата**, и нужная информация отобразится в списке.

2.Проверьте статус отправки

Вы можете проверить статус отправки, просмотрев **Состояние запуска, Состояние** или **Сведения.**

3.При ошибке отправки информации

– Выберите необходимую информацию о пациенте и нажмите **«Обновить»**. Если это не работает, вы можете нажать **«Отправить повторно»**, чтобы повторно отправить информацию.

– Нажмите **«Отправить неудачные»**, чтобы повторно отправить всю информацию.

– Выберите необходимую информацию о пациенте и нажмите **«Удалить»**, чтобы удалить статус отправки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10 Датчики и адаптеры

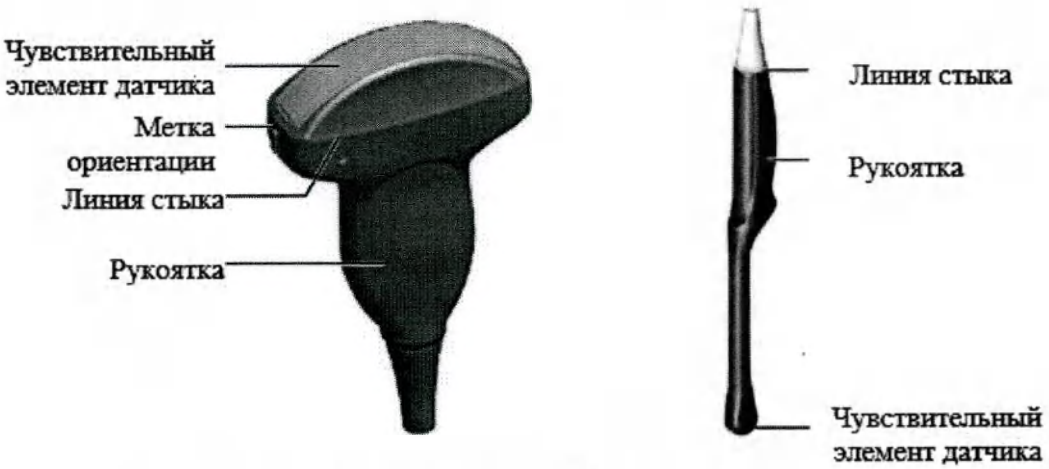
Необходимо подробно ознакомиться с принципами эксплуатации датчика и адаптера биопсийного перед началом их использования. Для обеспечения работоспособности и надежности датчика и адаптера биопсийного необходимо также периодически выполнять их проверку, очистку, дезинфекцию и техническое обслуживание.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

10.1 Датчик

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



Датчик для поверхности тела Внутриполостной датчик

10.1.1 Применяемые датчики

Ниже приведен список применяемых датчиков.

Модель датчика	Применение
Датчик микроконвексный ультразвуковой C613 Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B Датчик фазированный ультразвуковой 3P-A Датчик линейный ультразвуковой L741 Датчик линейный ультразвуковой 9L-A Датчик линейный ультразвуковой 12L-B Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A Датчик конвексный ультразвуковой C361 Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой C1-5	Поверхность тела
Датчик линейный ультразвуковой 10I2	Поверхность тела, Интраоперационный
Датчик микроконвексный ультразвуковой 6V1 Датчик микроконвексный ультразвуковой EC9-5	Внутриполостной

10.1.2 Использование датчика

ОПАСНО

- Используйте только датчики, поставляемые производителем. В противном случае ультразвуковая система не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ВНИМАНИЕ

- 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

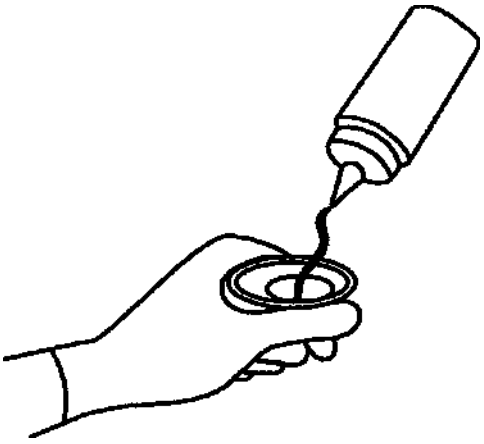
■ Использование датчика для поверхности тела

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

■ Использование внутриполостного датчика

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



c. Возьмите датчик и разверните защитный чехол на датчике.

d. Натяните защитный чехол на поверхности датчика, чтобы расправить складки.

e. Закрепите защитный чехол на датчике липкими лентами или упругими полосками.

3. Ориентируйте датчик

Перед сканированием проверьте ориентацию датчика по метке.

4. Выполните сканирование.

Рекомендуется использование только официально зарегистрированных и одобренных для применения в РФ гелей и чехлов для датчиков, например -
«Гель универсальный для ультразвуковых, электрофизиологических исследований и терапии "Ультрагель" по ТУ 9398-025-76063983-2016», № РЗН 2016/4953 от 28.05.2018

«Гель для ультразвуковых исследований и терапии «Медиагель» по ТУ 9398-023-76063983-2015», № РЗН 2016/3706 от 17.03.2021 года

«Чехол защитный (презерватив) для датчика УЗИ по ТУ 22.19.71-040-17707123-2019», № РЗН 2020/10694 от 16.10.2023

«Чехол защитный (презерватив) "АМС-МЕД" для датчика УЗИ по ТУ 26.60.12-006-84148676-2022», №РЗН 2023/20807 от 14.08.2023

«Чехлы полимерные для защиты датчиков при проведения исследований, стерильные и нестерильные, с гелем и без геля», № ФСЗ 2011/08803 от 30.11.2018г.,

или аналогичных по своим свойствам и имеющих разрешительные документы для применения в Российской Федерации.

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

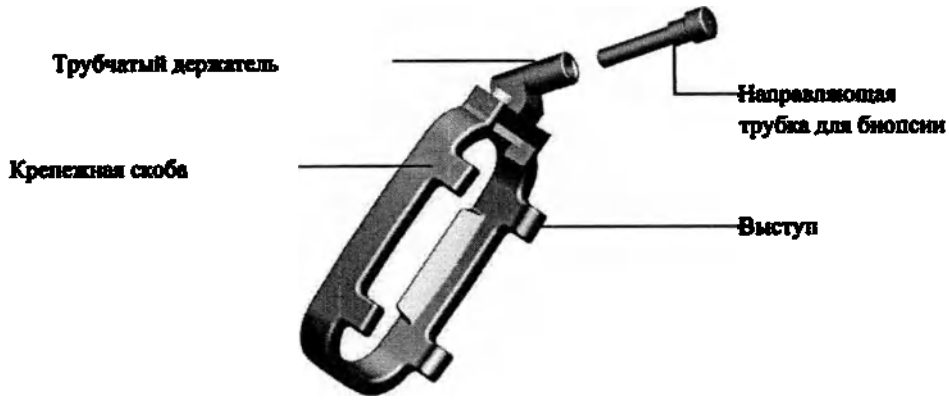
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9L-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
3P-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
6V1	16G, 18G, 20G, 22G	Внутриполостное
EC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутриполостное
C361	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

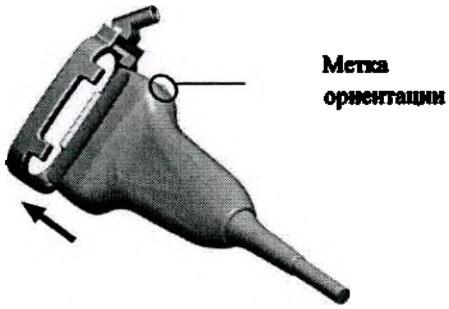
10.2.2 Сборка адаптера

- Сборка адаптера на примере биопсийного адаптера для датчика L741

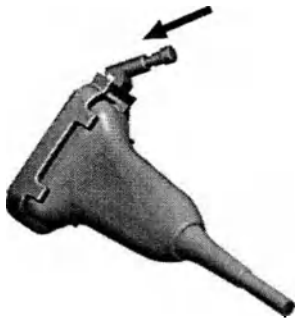


Выполните следующие действия.

1. Наденьте стерильные перчатки.
2. Развернуть защитный чехол датчика (не входит в комплект. При необходимости приобретения защитных чехлов обратитесь к представителю производителя защитных чехлов) и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного чехла и на поверхность датчика.
3. Держать датчик и натянуть защитный чехол на датчик. Плотно натянуть защитный чехол 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.

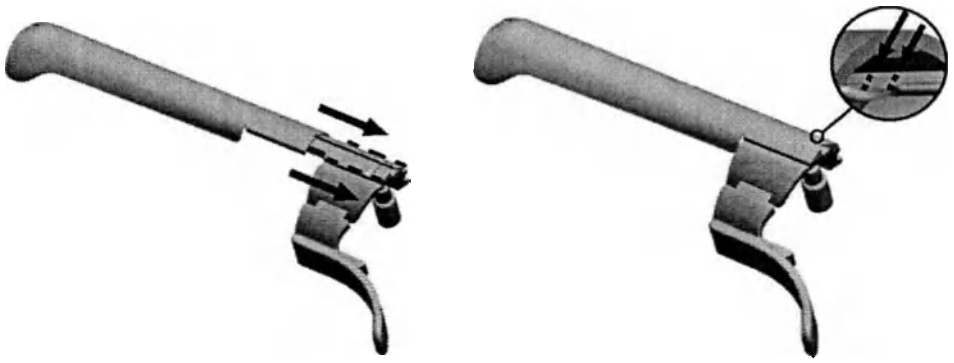
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

■ Сборка адаптера внутриполостного датчика 6V1

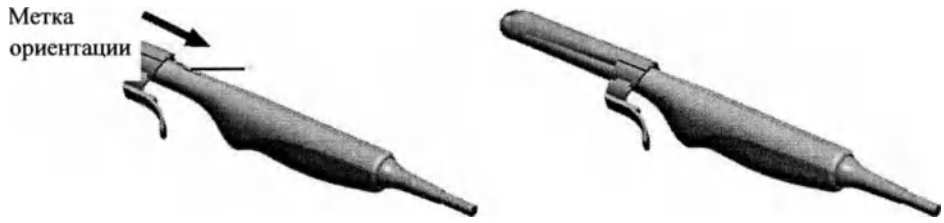
Выполните следующие действия.

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

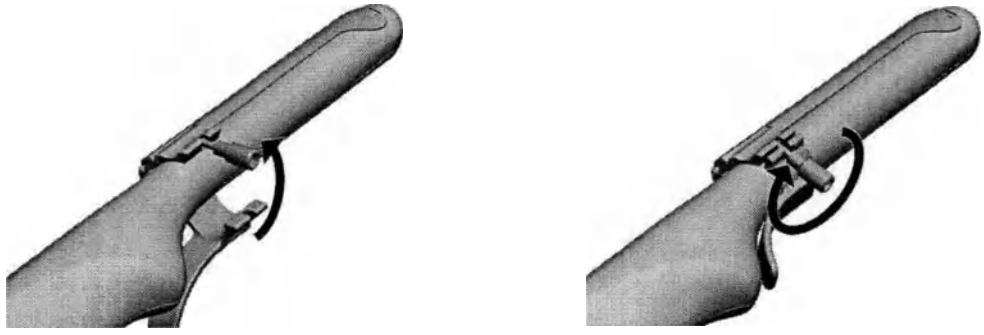


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

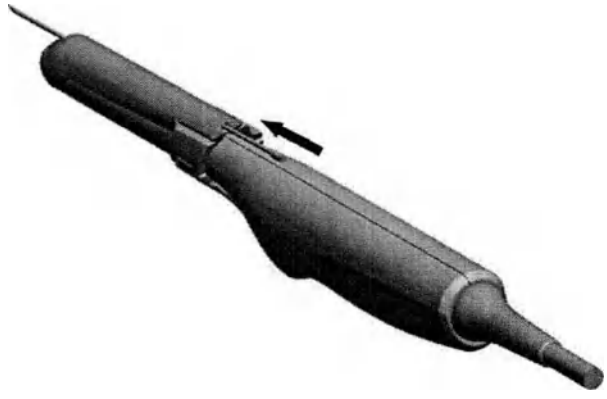
5. **Совместить адаптер с маркером ориентации датчика.**



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 чехол датчика и нанести необходимое количество контактного геля на внутреннюю поверхность защитного чехла.**
   Держать датчик плотно к адаптеру и натянуть защитный чехол на них.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11 Техническое обслуживание, очистка и окружающие условия

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Соблюдайте требования к рабочей среде, указанные в таблице ниже.

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

Требования к рабочей 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 +50°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

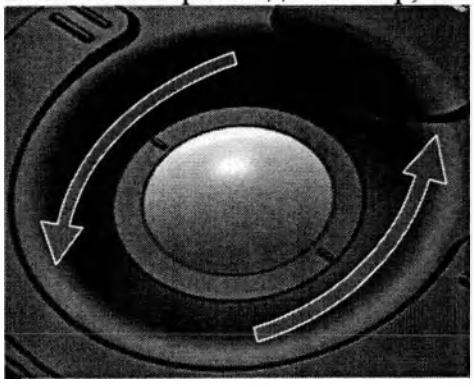
11.1.1 Очистка поверхности аппарата

1. Выключите питание и извлеките вилку аппарата из розетки сети переменного тока.
2. Смочите безворсовую мягкую ткань в 70% изопропиловом 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.

Внимание! Не распыляйте и не лейте любые жидкости непосредственно на аппарат.

11.1.2 Очистка 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.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Достаньте кольцо и шаровой манипулятор (будьте осторожны, не уроните шар) из панели управления.
5. Используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную в 70 % изопропиловом спирте, для очистки шарового манипулятора.
6. Используйте ватную палочку, смоченную в 70 % изопропиловом спирте, для удаления загрязнений 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

ОПАСНО

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

НИМАНИЕ

- 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 этапом дезинфекции.

Для очистки датчика выполните следующие действия.

1. Удалите контактный гель с поверхности датчика после обследования.
2. Отсоедините датчик от ультразвукового 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

ОПАСНО

- Используйте жидкое дезинфицирующее средство, которое соответствует требованиям местным законов и нормативов.
- Защитный чехол датчика можно повредить во время обследования и уровень риска загрязнения вследствие повреждения защитного чехла трудно определить. Следовательно, использование чехла не влияет на 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

ВНИМАНИЕ

- 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

средства и период замачивания датчика соответствуют планируемому клиническому применению.

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
Некритический	Изделие контактирует с неповрежденной кожей	Средний или низкий уровень дезинфекции	Датчик для поверхности тела.

■ Требования к замачиванию

Не погружать датчик глубже, чем за 50 мм до линии стыка (подробно смотри на рисунке ниже. Для примера показан внутриполостной датчик. Линия стыка указана стрелкой.)

■ Дезинфекция датчиков 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

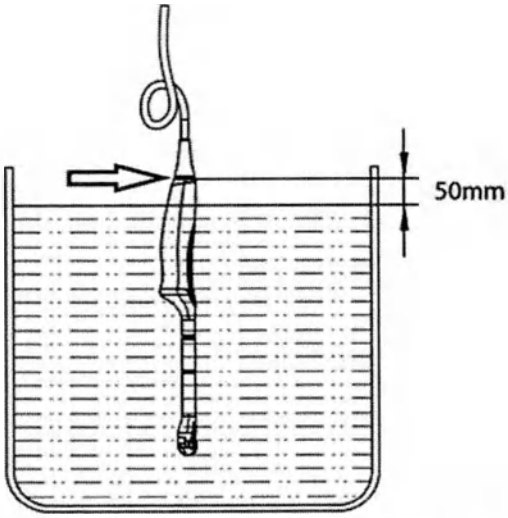
Дезинфицирующее средство	Производитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовители)	70 % изопропилового спирта	70 %	Распыление, протирание	<10 минут

■ Дезинфекция внутриполостного датчика

Необходимо дезинфицировать внутриполостной 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. Обратите внимание, датчик следует погружать в раствор дезинфицирующего средства до уровня, показанного на рисунке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3. Прополощите датчик проточной 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 интраоперационные датчики, датчики для биопсии после каждого использования.
Выполните следующие действия.

1. Очистите датчик.
   Подробности описаны в разделе 11.2 «Очистка датчика».
2. Выполните дезинфекцию интраоперационного датчика как указано в таблице 11-4.
3. Прополощите датчик проточной 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 Обработка кабеля датчика

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

■ Дезинфекция

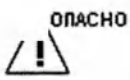
Выполните следующие действия для дезинфекции кабеля датчика.

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.

Таблица11-5 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Производитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Все (изготовители)	Четвертичные аммониевые основания (ЧАС)	/	Распыление, протирание	<10 минут
Все (изготовители)	Четвертичные аммониевые основания (ЧАС)	/	Распыление, протирание	<10 минут

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 ультразвукового 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 допускать, чтобы дезинфицирующее средство высыхало в воздухе на адаптере.

Выполните следующие действия.

1. Очистите адаптер.

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 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	Любой	Глутаральдегид	2.4%	Погружение	10 часов

11.4 Транспортировка

Условия транспортирования системы, в части воздействия климатических факторов, должны соответствовать: температура от минус 20° С до плюс 50°С, относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25° С.

Система в транспортной упаковке должна быть устойчива:

- к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании, и обладать вибропрочностью и ударопрочностью в режимах, указанных в ГОСТ Р 50444 для изделий групп 3-5.
- к воздействиям окружающей среды с параметрами по ГОСТ 15150:
- температура окружающего воздуха ..... от минус 20°С до плюс 55°С;
- относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги ..... до 93 %;
- атмосферное давление ..... от 70 до 106,7 кПа.

11.5 Хранение

Систему до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения: температура от минус 5 до плюс 40° С, относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 25°С, в защищенном от воздействия прямых солнечных лучей 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избегать 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. Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры.

11.6 Информация о техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности ультразвукового 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 производителем 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:

Общество с ограниченной ответственностью Инженерный центр "Комплекс-М" (ООО "Инженерный центр Комплекс-М")
119334, город Москва, ул. Вавилова, д. 24
Тел.: 8 (800) 775-43-73
Официальный сайт: http://www.sonovisor.ru
Электронная почта: komplex-m@mail.ru

11.7.1 Проверка технического состояния

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

1. Электрическая безопасность
   - Целостность силового кабеля
   - Сопротивление защитного проводника
   - Ток утечки на пациента
   - Ток утечки на вспомогательное оборудование для пациента
   - Обеспыливание системы

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Отсоедините адаптер переменного тока от аппарата, аппарат должен работать с полностью заряженным аккумулятором до его 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. Получение изображений

- Изображения в каждом режиме
- Получения изображений с помощью всех датчиков в комплекте конкретного аппарата

5. Функциональная целостность и работоспособность электронных компонентов

- Контроль состояния датчиков, проведение функциональных тестов, визуального осмотра целостности
- Контроль состояния клавиатуры (выполнение тестов)
- Контроль состояния жесткого диска (выполнение тестов)
- Контроль состояния индикаторов (визуальный осмотр)
- Контроль состояния акустической системы (прослушивание)

11.7 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:	Ультразвуковой аппарат не включается.
Q1:	Проверьте, израсходован ли заряд аккумулятора, подсоединена ли ультразвуковая система 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 не включается или не загружается нормальным образом
Q4:	Нажмите на кнопку ⏻ и держите ее в нажатом положении в течение более, чем 5 секунд для включения аппарата.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.8 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.

Производитель 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 ООО "Инженерный центр Комплекс-М". Использование или применение изделия, или использования деталей или компонентов одобрено компанией ООО "Инженерный центр Комплекс-М";
- 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.

11.9 Срок службы

Срок службы составляет 10 лет. После окончания срока службы, данное медицинское изделие необходимо утилизировать в соответствии с местными законами или нормативными документами.

11.10 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 принадлежностей, 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Утилизация не использованного медицинского изделия и (или) производится в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21, утилизация использованных медицинских изделий, не контактирующих в процессе эксплуатации с биологическими жидкостями организма, должна проводиться в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21

11.11 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:

Общество с ограниченной ответственностью Инженерный центр "Комплекс-М" (ООО "Инженерный центр Комплекс-М")
119334, город Москва, ул. Вавилова, д. 24
Тел.: 8 (800) 775-43-73
Официальный сайт: http://www.sonovisor.ru
Электронная почта: komplex-m@mail.ru, request@sonovisor.ru

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12 Глоссарий

Согласно требованиям законодательства, в главе ниже приводятся расшифровки некоторых терминов, слов и сокращений, общеупотребимых в практике работы с аппаратами ультразвукового сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

About	Сведения (о системе)
Acid blue	Синий
Add	Добавить
Advance	Расширенные настройки
Age	Возраст
Annot	Примечание
Application Mode	Режим применения
Apply	Применить
Arrow	Стрелка
Auto	Автоматическая оптимизация
Auto Trace	Автоматическая трассировка
Available Items	Имеющиеся пункты
B Reject	Отбраковка B
BACK	Назад
Baseline	Базовая линия
Basic	Основные
Body Mark	Метка тела
Cancel	Отмена
Chroma	Цветность (Псевдоокрашивание)
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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Режим заморозки изображения, стоп-кадра
Freeze/Unfreeze	Зафиксировать изображение / снять фиксацию
Frequency	Частота
Full Screen	Полный экран
Gain	Усиление
General	Общие настройки
Graphs	Графики
Gray Map	Шкала серого
Green	Зеленый
High	Высокий
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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Персистенция
Persist	Сглаживание
Picture Area	Область изображения
Ping	Проверка связи
Pink	Розовый
Pointer	Указатель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	Быстрая коррекция угла
Refresh	Обновить
Remote Host Name	Имя удаленного хоста
Resume Exam	Возобновить исследование
Review Exam	Обзор исследований
ROI-Pos	Положение зоны интереса
ROI-Size	Размер зоны интереса
Rotation	Вращение изображения
Save	Сохранить
Save Cine	Сохранить кинопетлю
Save Image	Сохранить изображение
Scale	Шкала частоты повторения импульса
Scan	Сканирование
Screen Shot	Снимок экрана
Sector Width	Ширина и угол сектора
Selected Items	Выбранные пункты
Service List	Список функций
Setup	Настройка
Sex	Пол
Shift	Пробел
Shutdown	Завершение работы
Static IP	Статический IP
Steer	Наклон

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13
Рекомендации по электромагнитной совместимости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Руководство и декларация производителя-электромагнитные излучения Изделие предназначено для использования в описанной далее электромагнитной обстановки окружающей среды. Клиент или пользователь аппарата должен убедиться, что окружающая среда совпадает с описанной.		
Тест излучения	**Соответствие**	**Электромагнитная среда-руководство**
Излучение радиочастоты CISPR 11	Группа 1	Аппарат использует энергию радиочастоты только для своей внутренней функции. Поэтому его радиочастотное излучение очень низкое и не может вызвать никаких помех в ближайшем электронном оборудовании.
излучение радиоволн CISPR 11	Класс B	Аппарат можно использовать в любых помещениях, включая жилые, с возможностью подключения к электрическим сетям указанных помещений.
излучение гармоники IEC 61000-3-2	Класс A	
Напряжение Колебания/мерцание объем эмиссии IEC 51000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация производителя-электромагнитные излучения 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 60601уровень теста**	**Уровень соответствия**	**Электромагнитная среда-руководство**
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6кВ контакт ±8 кв воздух	±6кВ контакт ±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 IEC 61000-4-5	±2 кв для линий электропитания	±2 кв для линий электропитания	Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде.
Всплеск IEC 61000-4-5	±1кв Дифференциальный режим ±2 кв общий режим	±1кв Дифференциальный режим ±2 кв общий режим	Качество электросети должно соответствовать типичной коммерческой или медицинской среде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения питания на входных линиях питанияIEC 61000-4-11	<5% UT (95% падение UT) Для 0,5 циклов 40% UT (падение ut 60%) за 5 циклов 70% UT (падение UT 30%) Для 25 циклов <5% UT (95% падение UT за 5 с)	<5% UT для0,5 цикла 40% UT для 5 циклов 70% UT для 25 циклов <5% UT для 5s	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) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	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 Излучаемая радиочастота IEC 61000-4-3	3 Vrms 140kHz to 80MHz 3V/m 80MHz to 2.5 GHz	3V 3V/m	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 $d = 1{,}2\sqrt{p}$ $d = 1{,}2\sqrt{p}$ 80 МГц до 800 МГц $d = 1{,}2\sqrt{p}$ 800MHz до 2.5 GHz где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, рекомендуемое расстояние разнесения(м). Напряженность поля от фиксированных радиочастот передатчиков, определяемая электромагнитным обследованием объекта, должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот. Помехи могут возникать вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 $d=1{,}16\sqrt{p}$	80Mhz to 800MHz $d=1{,}16\sqrt{p}$	800MHz to 2,5GHz $d=1{,}16\sqrt{p}$
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.			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение А - Основные технические характеристики

Характеристики	Обозначение исполнения			
	E1	E2	E3	E5
Версия ПО	V1.0	V1.0	V1.0	V1.0
Характеристики ПО	класс безопасности по ГОСТ Р МЭК 62304 – «А»	класс безопасности по ГОСТ Р МЭК 62304 – «А»	класс безопасности по ГОСТ Р МЭК 62304 – «А»	класс безопасности по ГОСТ Р МЭК 62304 – «А»
	размер 8 Гб	размер 8 Гб	размер 8 Гб	размер 8 Гб
	ПО должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ ИСО/МЭК 9126	ПО должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ ИСО/МЭК 9126	ПО должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ ИСО/МЭК 9126	ПО должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ ИСО/МЭК 9126
	Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 должен быть «средний»	Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 должен быть «средний»	Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 должен быть «средний»	Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 должен быть «средний»
] :оль диагностическая ультразвуковая				
Диагональ монитора	15,6 дюйма	15,6 дюйма	15,6 дюйма	15,6 дюйма
Разрешение экрана	1920×1080 пикселей	1920×1080 пикселей	1920×1080 пикселей	1920×1080 пикселей
Операционная система	Linux	Linux	Linux	Linux
Угол обзора монитора	178 градусов по горизонтали и по вертикали	178 градусов по горизонтали и по вертикали	178 градусов по горизонтали и по вертикали	178 градусов по горизонтали и по вертикали
Количество портов для датчиков, шт	2	2	3	3
HDD	1000 Гб	1000 Гб	1000 Гб	——
SSD	250 Гб *	250 Гб *	250 Гб *	250 Гб
WiFi	Встроенный 2.4 ГГц	Встроенный 2.4 ГГц	Встроенный 2.4 ГГц	Встроенный 2.4 ГГц
ECG (модуль ЭКГ)	——	Опция	Встроенный	Встроенный
Размеры со сложенной клавиатурой без подключенного датчика	378×365×114 мм, не более (ширина*высота*глубина)	378×365×114 мм, не более (ширина*высота*глубина)	378×365×114 мм, не более (ширина*высота*глубина)	378×365×114 мм, не более (ширина*высота*глубина)
Масса	6,8 кг, не более (с аккумулятором), 6,2 кг (без аккумулятора)	6,8 кг, не более (с аккумулятором), 6,2 кг (без аккумулятора)	6,8 кг, не более (с аккумулятором), 6,2 кг (без аккумулятора)	6,8 кг, не более (с аккумулятором), 6,2 кг (без аккумулятора)
Клавиатура	функциональная, алфавитно-цифровая, ввод английских и русских символов, подсветка клавиатуры и панели управления	функциональная, алфавитно-цифровая, ввод английских и русских символов, подсветка клавиатуры и панели управления	функциональная, алфавитно-цифровая, ввод английских и русских символов, подсветка клавиатуры и панели управления	функциональная, алфавитно-цифровая, ввод английских и русских символов, подсветка клавиатуры и панели управления
Время установления рабочего режима, не более	5 мин	5 мин	5 мин	5 мин
Время непрерывной работы системы, не менее	8 ч	8 ч	8 ч	8 ч
Датчики				

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количество доступных видов датчиков, шт	5	7	11	11
Конвексные	C361*, C613*	3C-A*, C613*	3C-A*, C613*	3C-A*, C613*
Конвексные монокристальные	—	—	C1-5	C1-5
Линейные	L741*	L741*	L741*, 9L-A*, 12L-B*	L741*, 9L-A*, 12L-B*
Трансвагинальный	6V1*	6V1*	6V1*	6V1*
Трансректальный	—	—	EC9-5*	EC9-5*
Секторные фазированные	—	7P-B*, 3P-A*	7P-B*, 3P-A*	7P-B*, 3P-A*
Интраоперационые	10I2*	10I2*	10I2*	10I2*
Датчик микроконвексный ультразвуковой C613	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более - 140×26×36 мм Масса, не более - 540 г Длина кабеля, не более – 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 150 мм Размер контактной поверхности - 30×6 мм Угол обзора, не менее - 90 градусов Радиус кривизны поверхности датчика – 14 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 6,0 МГц Диапазон рабочих частот – от 4 до 13 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,5 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – до 5 дБ Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 100 мм Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 55 °С Срок службы, не менее 25000 часов			
Датчик конвексный ультразвуковой 3C-A	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более - 165×26×68 мм Масса, не более - 585г Длина кабеля, не более – 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 400 мм Размер контактной поверхности 55×15 мм Угол обзора, не менее - 60 градусов Радиус кривизны поверхности датчика – 50 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 3,2 МГц Диапазон рабочих частот – от 1 до 7 МГц Разрешение: продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 200 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов			
Датчик конвексный ультразвуковой C361	Габаритные размеры (Д*В*Ш) – Не более 146×31×86 мм Масса, не более - 585 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 300 мм Размер контактной поверхности - 82×18 мм	—	—	—

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Зона обзора, не менее - 72 градуса Радиус кривизны поверхности датчика – 60 мм Число элементов - 96 Поддерживаемая частота (центральная) – 3,5 МГц Диапазон рабочих частот – от 2 до 6 МГц Разрешение: продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 240 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 200 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов			
Датчик конвексный монокристальный ультразвуковой С1-5	—	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более - 168×24×70 мм Масса, не более - 520 г Длина кабеля, не более - 2,0 м Глубина сканирования, не менее - 400 мм Размер контактной поверхности 61×15 мм Угол обзора, не менее - 60 градусов Радиус кривизны поверхности датчика – 50 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 3,2 МГц Диапазон рабочих частот – от 1 до 8 МГц Разрешение: продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 200 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик линейный ультразвуковой L741	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более - 143×31×68 мм Масса, не более - 570 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования. не менее - 110 мм Размер контактной поверхности - 50×8 мм Рабочая апертура, не менее - 46 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 7,5 МГц Диапазон рабочих частот – от 4 до 16 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 2,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 70 мм Глубина проникновения в режиме CFM – Не менее 70 мм Глубина проникновения в режиме PW– Не менее 70 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов		
Датчик линейный ультразвуковой 9L-A	—	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более 158×26×55 мм Масса, не более - 565 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования от 20 до 110 мм Размер контактной поверхности - 42×9 мм Рабочая апертура, не менее - 35 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 6 МГц Диапазон рабочих частот от 2 до13 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 2,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 70 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 70 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик линейный ультразвуковой 12L-B	—	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более 155×26×60 мм Масса, не более - 520 г Длина кабеля, не более – 2,1 м Глубина сканирования от 20 до 110 мм Размер контактной поверхности – 42*7мм Рабочая апертура, не менее – 38 мм Число элементов - 192 Поддерживаемая частота (центральная) – 8 МГц Диапазон рабочих частот от 3 до 17 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 2,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 90 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 40 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 40 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой 6V1	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более - 365×31×40 мм Масса, не более - 620 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 150 мм Размер контактной поверхности - 25×9 мм Угол обзора, не менее - 135 градусов Радиус кривизны поверхности датчика – 11 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 6 МГц Диапазон рабочих частот: от 3 до 15 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме CFM. не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 100 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – до 5 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 43 °С Срок службы, не менее 25000 часов		
Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой EC9-5	—	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более – 325×31×47 мм Масса, не более – 690 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 150 мм Размер контактной поверхности - 27×10 мм Зона обзора, не менее - 146 градуса Радиус кривизны поверхности датчика – 8 мм Число элементов - 128 Поддерживаемая частота (центральная) – 6 МГц Диапазон рабочих частот – от 3 до 15 МГц Разрешение: продольное до 2,5 мм, поперечное до 3,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 120 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 50 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 50 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик фазированный ультразвуковой 7P-B	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более 138×26×40 мм Масса, не более - 510 г Длина кабеля, не более – 2,1 м Глубина сканирования, не менее - 200 мм Размер контактной поверхности 20×10 мм Угол обзора, не менее - 90 градусов Число элементов - 64 Поддерживаемая частота (центральная) – 4,5 МГц Диапазон рабочих частот от 2 до 9 МГц Разрешение: продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 100 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 100 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик фазированный ультразвуковой 3Р-А	—	Габаритные размеры (Д*В*Ш) – Не более 133×27×41 мм Масса, не более - 540 г Длина кабеля, не более - 2,1 м Глубина сканирования, не менее – 300 мм Размер контактной поверхности - Не более 25×15 мм Угол обзора, не менее - 90 градусов Число элементов - 64 Поддерживаемая частота (центральная) – 2,7 МГц Диапазон рабочих частот – от 1 до 6 МГц Разрешение: продольное до 3,5 мм, поперечное до 4,5 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 200 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 200 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 6 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов
Датчик интраоперационный линейный ультразвуковой 10I2	Габаритные размеры (Д*В*Ш), не более 173×18×36 мм Масса, не более - 485 г Длина кабеля, не более - 2,5 м Глубина сканирования, не менее - 110 мм Размер контактной поверхности, не более 25×8 мм Рабочая апертура, не менее - 25 мм Число элементов - 96 Поддерживаемая частота (центральная) – 7,5 МГц Диапазон рабочих частот – от 4 до 16 МГц Разрешение: продольное до 2 мм, поперечное до 2 мм Глубина проникновения в В-режиме, не менее - 70 мм Глубина проникновения в режиме CFM, не менее - 70 мм Глубина проникновения в режиме PW, не менее - 70 мм Контрастное разрешение в В-режиме мишеней в рабочем диапазоне глубин сканирования, имеющих уровень относительно фона – 5 дБ Температура нагрева линзы (максимально допустимая) – 45 °С Срок службы, не менее 25000 часов	

Конфигурация функций ПО				
Режимы работы и технологии обработки изображения	2В & 4В	2В & 4В	2В & 4В	2В & 4В
	M	M	M	M
	CFM	CFM	CFM	CFM
	PDI / DPDI	PDI / DPDI	PDI / DPDI	PDI / DPDI
	PW	PW	PW	PW
	CW	CW	CW	CW
	THI	THI	THI	THI
	PHI	PHI	PHI	PHI
	TGC	TGC	TGC	TGC
	LGC	LGC	LGC	LGC
	Многолучевой прием	Многолучевой прием	Многолучевой прием	Многолучевой прием
	Компаундирование	Компаундирование	Компаундирование	Компаундирование
	TSI	TSI	TSI	TSI
	μ-Scan	μ-Scan	μ-Scan	μ-Scan
	Triplex	Triplex	Triplex	Triplex
	В/С в реальном времени	В/С в реальном Времени	В/С в реальном времени	В/С в реальном времени
	SR-Flow	SR-Flow	SR-Flow	SR-Flow
Функции для радиологии	Широкое сканирование на линейном датчике	Широкое сканирование на линейном датчике	Широкое сканирование на линейном датчике	Широкое сканирование на линейном датчике

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Широкое сканирование на конвексном датчике	Широкое сканирование на конвексном датчике	Широкое сканирование на конвексном датчике	Широкое сканирование на конвексном датчике
	Панорамное сканирование в В режиме	Панорамное сканирование в В режиме	Панорамное сканирование в В режиме	Панорамное сканирование в В режиме
	Vis-Needle (визуализация иглы при биопсии)	Vis-Needle (визуализация иглы при биопсии)	Vis-Needle (визуализация иглы при биопсии)	Vis-Needle (визуализация иглы при биопсии)
	Режим работы для диагностики легких	Режим работы для диагностики легких	Режим работы для диагностики легких	Режим работы для диагностики легких
	Автоопределение плевральной линии	Автоопределение плевральной линии	Автоопределение плевральной линии	Автоопределение плевральной линии
	Авто В линии	Авто В линии	Авто В линии	Авто В линии
Функции для работы по сердцу и сосудам	—	TDI	TDI	TDI
	—	AMM	AMM	AMM
	—	CFM M	CFM M	CFM M
	Автоматическое измерение толщины комплекса интима-медиа	Автоматическое измерение толщины комплекса интима-медиа	Автоматическое измерение толщины комплекса интима-медиа	Автоматическое измерение толщины комплекса интима-медиа
	Автотрассировка спектра	Автотрассировка спектра	Автотрассировка спектра	Автотрассировка спектра
	—	Анатомический М-режим	Анатомический М-режим	Анатомический М-режим
	—	TDI M	TDI M	TDI M
Сервисные функции	Режим биопсии	Режим биопсии	Режим биопсии	Режим биопсии
	Встроенный учебник	Встроенный учебник	Встроенный учебник	Встроенный учебник
	Проспективное сохранение	Проспективное Сохранение	Проспективное сохранение	Проспективное сохранение
	DICOM 3.0	DICOM 3.0	DICOM 3.0	DICOM 3.0
	Автооптимизация (B/C/M/PW)	Автооптимизация (B/C/M/PW/CW)	Автооптимизация (B/C/M/PW/CW)	Автооптимизация (B/C/M/PW/CW)
	Полноэкранный режим	Полноэкранный режим	Полноэкранный режим	Полноэкранный режим
	Наклонное сканирование на линейных датчиках	Наклонное сканирование на линейных датчиках	Наклонное сканирование на линейных датчиках	Наклонное сканирование на линейных датчиках
Порты для подключения периферийных устройств	1 HDMI	1 HDMI	1 HDMI	1 HDMI
	3 USB 3.0	3 USB 3.0	3 USB 3.0	3 USB 3.0
	1 LAN	1 LAN	1 LAN	1 LAN
	1 S-Video	1 S-Video	1 S-Video	1 S-Video
	1 BNC	1 BNC	1 BNC	1 BNC
	1 аудио вход	1 аудио вход	1 аудио вход	1 аудио вход
	1 аудио выход	1 аудио выход	1 аудио выход	1 аудио выход
	1 выход запуска печати аналогового принтера	1 выход запуска печати аналогового принтера	1 выход запуска печати аналогового принтера	1 выход запуска печати аналогового принтера
	1 подключение ножного переключателя	1 подключение ножного переключателя	1 подключение ножного переключателя	1 подключение ножного переключателя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	—	1 ЭКГ (опционально)	1 ЭКГ	1.ЭКГ
Интерфейсы подключения	USB внешние накопители, принтеры (черно-белые и цветные: лазерные, струйные, термосублимационные), DVD-рекордеры, сканеры бар кодов (опционально)	USB внешние накопители, принтеры (черно-белые и цветные: лазерные, струйные, термосублимационные), DVD-рекордеры, сканеры бар кодов (опционально)	USB внешние накопители, принтеры (черно-белые и цветные: лазерные, струйные, термосублимационные), DVD-рекордеры, сканеры бар кодов (опционально)	USB внешние накопители, принтеры (черно-белые и цветные: лазерные, струйные, термосублимационные), DVD-рекордеры, сканеры бар кодов (опционально)
	DICOM 3.0	DICOM 3.0	DICOM 3.0	DICOM 3.0
	Wi-Fi (опционально)	Wi-Fi (опционально)	Wi-Fi (опционально)	Wi-Fi (опционально)
	LAN (samba server) – подключение к внешнему ПК под управлением ОС Windows без установки дополнительного ПО на ПК	LAN (samba server) – подключение к внешнему ПК под управлением ОС Windows без установки дополнительного ПО на ПК	LAN (samba server) – подключение к внешнему ПК под управлением ОС Windows без установки дополнительного ПО на ПК	LAN (samba server) – подключение к внешнему ПК под управлением ОС Windows без установки дополнительного ПО на ПК
Параметры электропитания	***Преобразователь из переменного тока в постоянный*** Вход (переменный ток): - напряжение 100-240 В, частота 50/60 Гц, ток ~ 1,5-0,75 А. Выход (постоянный ток): - напряжение 19 В, ток 4,74 А. ***Базовый блок (потребление)*** - напряжение 19 В, ток 4,74 А, энергопотребление 180 ВА	***Преобразователь из переменного тока в постоянный*** Вход (переменный ток): - напряжение 100-240 В, частота 50/60 Гц, ток ~ 1,5-0,75 А. Выход (постоянный ток): - напряжение 19 В, ток 4,74 А. ***Базовый блок (потребление)*** - напряжение 19 В, ток 4,74 А, энергопотребление 180 ВА	***Преобразователь из переменного тока в постоянный*** Вход (переменный ток): - напряжение 100-240 В, частота 50/60 Гц, ток ~ 1,5-0,75 А. Выход (постоянный ток): - напряжение 19 В, ток 4,74 А. ***Базовый блок (потребление)*** - напряжение 19 В, ток 4,74 А, энергопотребление 180 ВА	***Преобразователь из переменного тока в постоянный*** Вход (переменный ток): - напряжение 100-240 В, частота 50/60 Гц, ток ~ 1,5-0,75 А. Выход (постоянный ток): - напряжение 19 В, ток 4,74 А. ***Базовый блок (потребление)*** - напряжение 19 В, ток 4,74 А, энергопотребление 180 ВА
Опции	—	—	Strain Rate (Скорость деформации)	Strain Rate (Скорость деформации)
	—	—	Elastography (Эластография)	Elastography Эластография
	—	—	Режим работы с контрастными веществами	Режим работы с контрастными веществами
	—	ECG (модуль ЭКГ) (опционально)	ECG (модуль ЭКГ)	ECG (модуль ЭКГ)
Кабель сетевой				
Размер	Длина 2,5 м, ширина 39 мм, высота 7 мм, не более	Длина 2,5 м, ширина 39 мм, высота 7 мм, не более	Длина 2,5 м, ширина 39 мм, высота 7 мм, не более	Длина 2,5 м, ширина 39 мм, высота 7 мм, не более
Масса	260 г, не более	260 г, не более	260 г, не более	260 г, не более
Адаптер сетевой				
Размер	Длина 1,5 м, толщина 62 мм, высота 38 мм, не более	Длина 1,5 м, толщина 62 мм, высота 38 мм, не более	Длина 1,5 м, толщина 62 мм, высота 38 мм, не более	Длина 1,5 м, толщина 62 мм, высота 38 мм, не более

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масса	470 г, не более	470 г, не более	470 г, не более	470 г, не более
Аккумулятор				
Тип	Литий-ионный	Литий-ионный	Литий-ионный	Литий-ионный
Размер (Д*В*Ш)	210×70×22 мм, не более	210×70×22 мм, не более	210×70×22 мм, не более	210×70×22 мм, не более
Масса	520 г, не более	520 г, не более	520 г, не более	520 г, не более
Емкость	6,2 мА/ч	6,2 мА/ч	6,2 мА/ч	6,2 мА/ч
Напряжение номинальное	14,4 В	14,4 В	14,4 В	14,4 В
Предел напряжения заряда	16,8 В	16,8 В	16,8 В	16,8 В
Допустимая глубина разряда	100 %	100 %	100 %	100 %
Срок службы	2 года	2 года	2 года	2 года
Время заряда	4,5 ч, не более	4,5 ч, не более	4,5 ч, не более	4,5 ч, не более
емя работы от аккумулятора в режиме сканирования	45 мин, не менее	45 мин, не менее	45 мин, не менее	45 мин, не менее
Кабель ЭКГ				
Размер	—	Длина 3,7 м, толщина 65 мм, высота 9,5 мм, не более	Длина 3,7 м, толщина 65 мм, высота 9,5 мм, не более	Длина 3,7 м, толщина 65 мм, высота 9,5 мм, не более
Число отведений	—	3 (LA RA LL)	3 (LA RA LL)	3 (LA RA LL)
Длина отведений на конечности	—	0,84 м	0,84 м	0,84 м
Сопротивление изоляции	—	30 МОм, не менее	30 МОм, не менее	30 МОм, не менее
Электрическая прочность изоляции	—	78 кВ/см, не менее	78 кВ/см, не менее	78 кВ/см, не менее
Масса	—	178 г, не более	178 г, не более	178 г, не более
Совместимые [illegible] роды (не [illegible]т в состав системы)	—	Электрод ЭКГ одноразовый НИКА МЕДИКАЛ по ТУ 26.60.12-001-07539541-2016, в варианте исполнения: Электрод ЭКГ одноразовый НИКА МЕДИКАЛ NM-50, производства ООО «Ника», РУ №РЗН2018/7070 или аналоги (одноразовые с разъемом подключения кабеля ЭКГ типа «кнопка»)		
Биопсийные адаптеры				
Адаптер биопсийный для датчика C613	Размер, не более - 68×38×41 мм Масса, не более - 84 г Тип - Многоразовый, металлический многоугольный 12-18-30 градусов Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 14G, 16G, 18G, 20G, 22G			
Адаптер биопсийный для датчика 6V1	Размер, не более - 30×18×170 мм Масса, не более - 75 г Тип - Многоразовый, металлический одноугольный Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 16G, 18G, 20G, 22G			
Адаптер биопсийный для датчика 3P-A	—	Размер, не более - 72×38×32 мм Масса, не более - 70 г Тип - Многоразовый, металлический многоугольный, 14-26 градусов Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 14G, 16G, 18G, 20G, 22G		
Адаптер биопсийный для датчика L741	Размер, не более - 93×6×35 мм Масса, не более - 25 г Тип - Многоразовый, одноугольный, цельнопластиковый или пластик-металл			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 14G, 16G, 18G, 20G, 22G		
Адаптер биопсийный для датчика 3C-A	—	Размер, не более - 103×38×41 мм Масса, не более - 95 г Тип - Многоразовый, металлический многоугольный, 12-16,5-22,5-33,5 градусов Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 14G, 16G, 18G, 20G, 22G	
Адаптер биопсийный для датчика EC9-5	—	—	Размер, не более - 132×47 мм Масса, не более - 70 г Тип - Многоразовый, металлический, одноугольный Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 16G, 18G, 20G, 22G
Адаптер биопсийный для датчика 9L-A	—	—	Размер, не более - 95×43 мм Масса, не более - 70 г Тип - Многоразовый, металлический, многоугольный - 38, 47, 59 градусов Поддерживаемые диаметры биопсийных инструментов - 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
Пульт дистанционного управления			
[illegible]ер	—	—	(Д*Ш*В) 115 x 60 x 15 мм, не более
Масса	—	—	75 г, не более
Питание	—	—	батареи типа AAA
Радиус действия	—	—	10м, не более
Программный комплекс Автоматизированного рабочего места [illegible] ультразвуковой диагностики	—	—	***Аппаратная часть*** Компьютерный блок - Процессор Intel с частотой 3ГГц, оперативная память 4Гб, свободное дисковое пространство на жестком диске 20Гб Монитор - Разрешение full HD (1920x1080) Периферийные устройства ввода данных - Клавиатура, мышь Устройство вывода данных на бумажный носитель - Принтер Для подключения к Интернет-ресурсам и общей системе ЛПУ - Сетевой адаптер Операционная система - Операционная система Windows 8 или 10 ***Программное обеспечение*** Версия программы и дата - 1.2.74.22, от 26 октября 2022 г. Класс безопасности по ГОСТ Р МЭК 62304 - А Размер - 140 Мб (архив дистрибутива) / 483 Мб (установленная чистая) Поддерживаемые форматы изображений - png Поддерживаемые форматы видео - avi Носитель - Флеш карта
Принадлежности			
Сумка-чемодан для перевозки	Размер (Д*В*Ш), не более - 470×560×310 мм Масса, не более - 10,5 кг		
Тележка	Размер (Д*Ш*В), не более - 740×630×790 мм Масса, не более - 19,25 кг Регулировка высоты тележки, 3 уровня - от 0 до 100 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 Держатель для датчиков - 3шт, держатель для геля - 1шт		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Усилие для перемещения системы на тележке с разблокированными тормозами, не более - 19,4 Н Усилие для блокировки тормоза тележки, не более - 18,7 Н Усилие для разблокировки тормоза тележки, не более - 9,6 Н Предельный угол наклона тележки с заблокированным тормозом - 45 градусов
Кабель BNC	Размер, не более - длина 1,57 м, ширина 6,8 мм Масса, не более - 64 г
Переключатель ножной	Размер (Д*В*Ш), не более - 290x40x183 мм Масса, не более -- 1,02 кг Число клавиш - 2 Напряжение питания - 25 В
Фильтр для защиты от сетевых помех	Размер (Д*В*Ш), не более - 140×68×40 мм Масса, не более - 530 г
Кабель S-video	Размер, не более - Длина 1,43 м, толщина 6,2 мм Масса, не более - 60 г
Кабель запуска печати	Размер, не более - Длина 1,43 м, толщина 4,8 мм Масса, не более - 40 г
Держатель датчиков	Размеры (Д*В*Ш), не более - 122×67×38 мм Масса, не более - 37 г Крепления для датчиков, шт. - 3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Б – Таблица акустических данных

Модель Датчика: 3С-А конвексный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.372	0.799	#	#	#	(b)
Акустический 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 информация	PD	(μsec)	0.403					
	PRF	(Hz)	18432					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	0.814					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x(cm)		2.048	#	#		#
		FL_y(cm)		0.51	#	#		#
	$I_{PA.3}$@ MI_{max}	(W/cm^2)	31.038					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: C361 конвексный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.372	0.799	#	#	#	(b)
Акустический 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 информация	PD	(μsec)	0.403					
	PRF	(Hz)	18432					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	0.814					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x(cm)		2.048	#	#		#
		FL_y(cm)		0.51	#	#		#
	$I_{PA.3}$@ MI_{max}	(W/cm^2)	31.038					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 информация	PD	(μsec)	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^2)	100.688					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: 2P1 фазированный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		Не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			1.039	1.320	#	#	#	(b)
Акустический 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 информация	PD	(μsec)	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/cm²)	100.688					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 информация	PD	(μsec)	0.314					
	PRF	(Hz)	18432					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	0.631					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x(cm)		2.048	#	#		#
		FL_y(cm)		0.51	#	#		#
	$I_{PA.3}$@ MI_{max}	(W/cm^2)	5.014					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: L741 линейный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		Не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.772	1.490	#	#	#	(b)
Акустический 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 информация	PD	(μsec)	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^2)	120.756					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: 13L-A линейный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		Не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.772	1.490	#	#	#	(b)
Акустический 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 информация	PD	(μsec)	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^2)	120.756					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 информация	PD	(μsec)	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^2)	120.756					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 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 информация	PD	(μsec)	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^2)	120.756					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: C613 микроконвексный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		Не-скан	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.182	0.869	#	#	#	(b)
Акустический Параметр	$P_{r.3}$	(MPa)	0.419					
	W_o	(mW)		40.8	#		#	#
	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)	3.106					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	5.261	5.261	#	#	#	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		5.6	#	#	#	#
		Y (cm)		0.6	#	#	#	#
Другие информация	PD	(μsec)	0.262					
	PRF	(Hz)	18432					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	0.737					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x(cm)		2.048	#	#		#
		FL_y(cm)		0.51	#	#		#
	$I_{PA.3}$@ MI_{max}	(W/cm^2)	6.484					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель Датчика: 7P-B фазированный ультразвуковой

Индексы			MI	TIS			TIB	TIC
				Скан	Не-скан		Не-скан	
					$A_{aprt} \leqslant 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальный Максимальный Индекс			0.842	1.515	#	#	#	(b)
Акустический Параметр	$P_{r.3}$	(MPa)	1.800					
	W_o	(mW)		70.9	#		#	#
	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)	1.901					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	4.57	4.57	#	#	#	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		0.5	#	#	#	#
		Y (cm)		1	#	#	#	#
Другие информация	PD	(μsec)	0.280					
	PRF	(Hz)	9216					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	2.294					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x(cm)		2	#	#		#
		FL_y(cm)		2	#	#		#
	$I_{PA.3}$@ MI_{max}	(W/cm^2)	118.319					
Операционный 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Б – Таблица акустических данных

Модель датчика: C1-5 конвексный монокристальный

Индексы			MI	TIS		TIC		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальный Индекс			0.499	0.341		1.099		n/a
Компонентный индекс				0.341	0.341	1.099	0.341	
Акустический Параметр	$p_{r,\alpha}$ ДЛЯ z_{MI}	(МПа))	0.837	-	-	-		
	P	(мВт)	-	66.033		66.033		n/a
	P_{1x1}	(мВт)	-	21.6		21.6		
	Z_s	(cm)	-		n/a	-	-	
	Z_b	(cm)	-		-	-	n/a	
	Z_{MI}	(cm)	5.03					
	$Z_{pii,\alpha}$	(cm)	5.03					
	F_{awf}	(МГц)	2.819	2.819		2.819		n/a
Другая информация	Prr	(Гц)	3750					
	Srr	(Гц)	27					
	n_{pps}		1					
	$I_{pa,\alpha}$ ДЛЯ $z_{pii,\alpha}$	(Вт/см²)	32,4					
	$I_{spta,\alpha}$ ДЛЯ $z_{pii,\alpha}$ ИЛИ $z_{sii,\alpha}$	(мВт/см²)	4,69					
	I_{spta} ДЛЯ z_{pii} ИЛИ z_{sii}	(мВт/см²)	12,39					
	p_r ДЛЯ z_{pii}	(МПа)	1,456					
Операционный режим	Показатель 1		Диапазон частот:3.7-5.0 МГц					
	Показатель 2	(cm)	Глубина 19 см					
	Показатель 3	(cm)	Фокус 12 см					
	Показатель 4		Плотность линий высокая					

Операционный режим: B

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Только одно рабочее состояние на индекс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные должны быть введены для «на поверхности» и «под поверхностью» в столбцах, относящихся к TIS или TIB.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Нет необходимости предоставлять информацию относительно TIC для любого БЛОКА ДАТЧИКА, не предназначенного для транскраниального или неонатального применения в головном мозге.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. Если требования 201.12.4.2a) соблюдены, не требуется вводить какие-либо данные в столбцы, относящиеся к TIS, TIB или TIC. ПРИМЕЧАНИЕ 5. Если требование 201.12.4.2b) выполнено, не требуется вводить какие-либо данные в столбцы, относящиеся к МИ.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 «√» указывает на ячейки, в которые следует ввести числовое значение. Настройки оборудования, связанные с индексом, должны быть введены в разделе оперативного управления.

ПРИМЕЧАНИЕ 7. Глубины zpii и zpii, α относятся к РЕЖИМАМ НЕСКАНИРОВАНИЯ, тогда как глубины zpii и zpii, α относятся к РЕЖИМАМ СКАНИРОВАНИЯ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прошито и пронумеровано

185 **лист (ов)**

Генеральный директор
ООО Инженерный Центр «Комплекс-М»

Знайко Г.Г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО Инженерный Центр «Комплекс-М»

_____ Г. Г. Знайко

«01» сентября 2023 г.

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 2

СОНОВИЗОР

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения

Настоящая эксплуатационная документация представляет собой Руководство по эксплуатации Системы ультразвуковой диагностической «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения (далее – руководство пользователя).

Об этом руководстве

Дата выпуска: Сентябрь, 2023
Руководство пользователя: Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения.

Настоящее руководство распространяется на медицинское изделие Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения.

В настоящее руководство включены основные инструкции по эксплуатации медицинского изделия Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения.

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

В тексте настоящего руководства

Система ультразвуковая диагностическая «СОНОВИЗОР®» по ТРВЦ.941219.002ТУ в вариантах исполнения может обозначаться как «Аппарат» или «Аппарат Е1», «Аппарат Е2», «Аппарат Е3», «Аппарат Е5».
Датчики С613, С361, 6V1, 7P-B, 3P-A, L741, 10I2, 3C-A, 9L-A, 12L-B, EC9-5, C1-5; могут обозначаться как «Датчик».
Адаптеры биопсийные для датчиков С613, 6V1, EC9-5, 7P-B, 3P-A, L741, 10I2, 3C-A, 9L-A 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Глава 1 Общие инструкции по измерениям 7
1.2 Правильность измерения 8
1.3 Клавиши управления измерением 9
1.4 Меню измерений 10
1.5 Окно результатов измерения 11
1.6 Предварительные настройки измерения 11
Глава 2 Базовые измерения и расчеты 12
2.1 Измерения в В-режиме 13
2.1.1 Измерения расстояния 13
2.1.1.1 Двухточечное измерение 13
2.1.1.2 Измерение длины путем трассировки 14
2.1.1.3 Измерение отношения расстояния 14
2.1.1.4 % стеноза по расстоянию 15
2.1.2 Измерения площади 16
2.1.2.1 Измерение площади путем трассировки 16
2.1.2.2 Измерение площади эллипса 16
2.1.2.3 Измерение отношения площади 17
2.1.2.4 % стеноза по площади 18
2.1.3 Измерения объема 20
2.1.3.1 Измерение трех расстояний 20
2.1.3.2 Измерение расстояния и эллипса 20
2.1.4 Измерения угла 21
2.1.4.1 Измерение угла по трем точкам 21
2.1.4.2 Измерение угла по двум линиям 22
2.1.5 Автоматическое измерение В линий 21
2.1.6 Автоматическое измерение толщины плевральной линии 21
2.2 Изменения в М-режиме 24
2.2.1 Измерение расстояния 24
2.2.2 Измерение наклона 25
2.2.3 Измерение % стеноза по расстоянию 25
2.2.4 Измерение отношения расстояния 26
2.2.5 Измерение времени 27
2.2.6 Измерение частоты сердечных сокращений 27
2.3 Измерения в режиме цветного потока 28
2.3.1 Доплеровское измерение площади 28
2.3.2 Измерение цветного потока 29
2.3.3 Измерение скорости потока 30
2.4 Измерения в спектральном доплеровском режиме 30

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ... 33
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 ... 38

Глава 3 Измерения и расчеты при исследовании сосудов ... 40
3.1 Измерения в двухмерном режиме ... 41
3.2 Измерения в М-режиме ... 48
3.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 49

Глава 4 Измерения и расчеты при акушерском исследовании ... 52
4.1 Измерения в двухмерном режиме ... 53
4.1.1 Общие измерения ... 54
4.1.2 Измерение нескольких плодов ... 56
4.1.3 Расчетная масса плода ... 57
4.1.4 GA и EDD ... 57
4.1.5 Индекс амниотической жидкости ... 59
4.2 Измерения в М-режиме ... 59
4.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 60

Глава 5 Измерения и расчеты при гинекологическом исследовании ... 64
5.1 Измерения в двухмерном режиме ... 65
5.1.1 Измерение матки ... 65
5.1.2 Измерение маточной артерии ... 66
5.1.3 Измерение объема яичника ... 66
5.1.4 Измерение фолликула ... 66
5.1.5 Измерение фибромиомы ... 66
5.2 Измерения в М-режиме ... 67
5.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 69

Глава 6 Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости ... 71
6.1 Измерения в двухмерном режиме ... 72
6.2 Измерения в М-режиме ... 73
6.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 74

Глава 7 Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании ... 76
7.1 Измерения в В-режиме ... 77
7.1.1 Левый желудочек ... 77
7.1.1.1 Тейхольц ... 77
7.1.1.2 Метод Симпсона ... 78

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1.1.3 Метод площади / длины ... 81
7.1.2 Объем левого предсердия ... 82
7.1.3 Объем правого предсердия ... 83
7.1.4 Правый желудочек ... 83
7.1.5 Диаметр левого предсердия / диаметр корня аорты ... 84
7.1.6 Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка ... 84
7.1.7 Диаметр митрального клапана ... 84
7.1.8 Аортальный клапан ... 85
7.1.9 Диаметр легочной артерии ... 85
7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана ... 85
7.1.11 Диаметр легочного клапана ... 85
7.1.12 Диаметр Нижней Полой Вены ... 86
7.1.13 Масса левого желудочка ... 86
7.1.13.1 Куб ... 86
7.1.13.2 Метод площади-длины ... 86
7.1.13.3 Метод усеченного эллипсоида ... 87
7.1.14 Изменение Фракционной Площади Правого Предсердия ... 88
7.2 Измерения в режиме цветного потока ... 89
7.3 Измерения в М-режиме ... 91
7.3.1 Измерения левого желудочка ... 92
7.3.1.1 Куб ... 93
7.3.1.2 Тейхольц ... 94
7.3.1.3 Масса левого желудочка ... 95
7.3.2 Расчет индекса TEI ... 96
7.3.3 Расчет Индекса Дилатации Нижней Полой Вены ... 96
7.3.4 Расчет Индекса Коллапса Нижней Полой Вены ... 98
7.4 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 98
7.4.1 Аортальный клапан ... 99
7.4.2 Митральный клапан ... 101
7.4.3 Трехстворчатый клапан ... 104
7.4.4 Легочная и печеночная вены ... 105
7.4.5 Клапан легочной артерии ... 106
7.4.6 Движение Митрального Клапана ... 110
7.4.7 Трикуспидальная Латеральная Кольцевая Систолическая Скорость ... 111

Глава 8 Измерения и расчеты при исследовании малых органов ... 112
8.1 Измерения в двухмерном режиме ... 113
8.2 Измерения в М-режиме ... 114
8.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме ... 115

Глава 9 Измерения и расчеты при урологическом исследовании ... 116
9.1 Измерения в двухмерном режиме ... 117
9.2 Измерения в М-режиме ... 118

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3 Измерения в спектральном допперовском режиме 118

Глава 10 Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании 121

10.1 Угол тазобедренного сустава 122

10.2 Отношение d-D 122

Глава 11 Отчеты об измерениях 124

11.1 Просмотр отчета 125

11.1.1 Просмотр текущего отчета 125

11.1.2 Просмотр отчета из архива 126

11.2 Акушерские отчеты 126

11.2.1 Графики роста плода 126

11.2.2 Шкала роста 127

11.2.3 Сравнение плодов 128

11.2.4 Анатомический анализ 128

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета 129

Приложение Аббревиатуры измеряемых и расчетных параметров 131

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	±3%
Площадь	±7%
Угол	±3%
Окружность	±3%
Объем	±10%
Время М-режима	±2%
ЧСС	±3%
Скорость (PW)	Угол≤60°, ≤5%
Скорость (CW)	Угол≤60°, ≤5%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2 Клавиши управления измерением

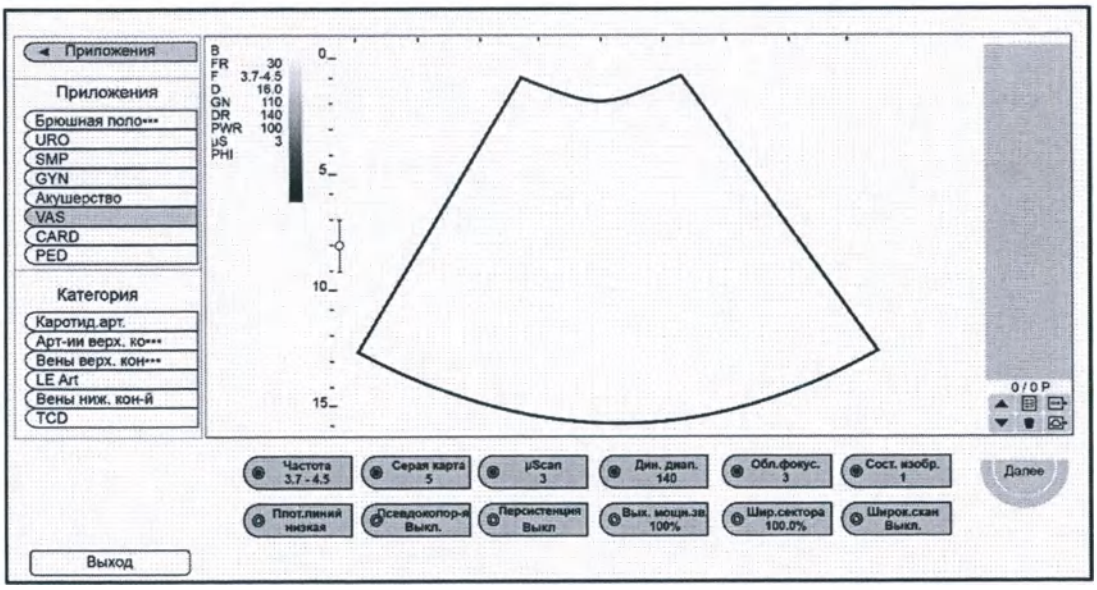


Рисунок 1-1 Экран измерения и расчета

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. 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. Используйте для перемещения курсора при выполнении измерения.
Confirm (Set)	Нажмите для подтверждения текущего действия. 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**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3 Меню измерений

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

- Нажмите клавишу **Caliper (Калипер)** 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.

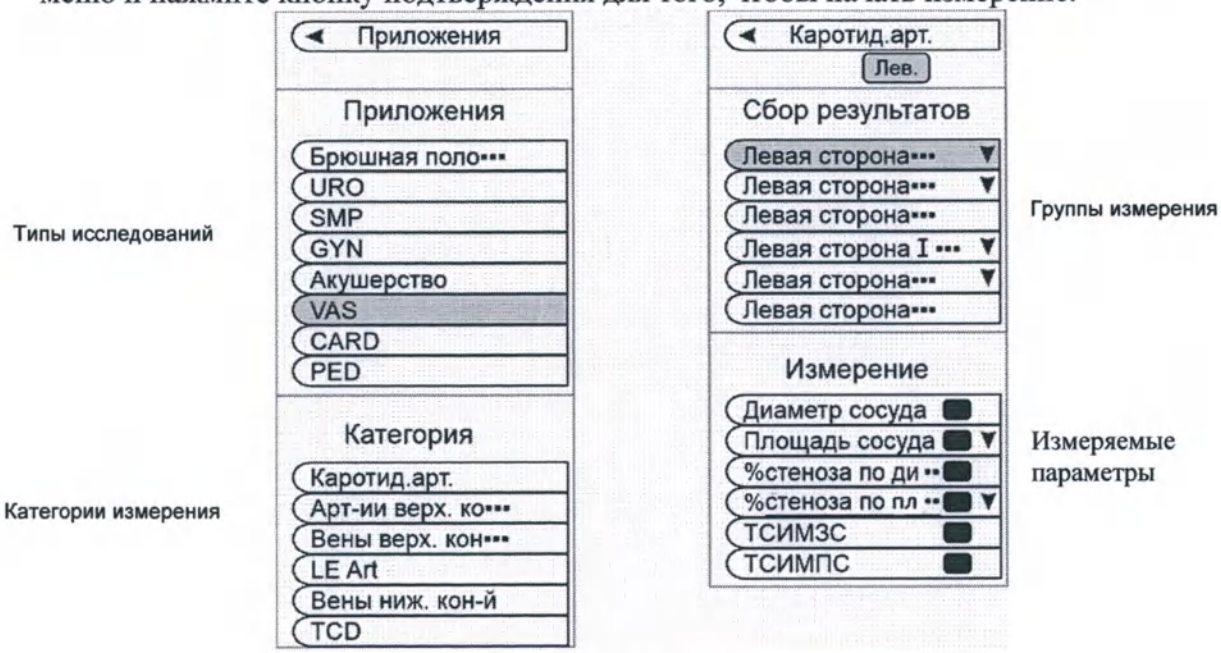


Рисунок 1-2 Меню измерений

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

- Тип исследования

  Типы исследований перечислены в разделе **Приложения**.

Нажмите ⮜ на мониторе для выбора желаемого типа исследования.

- Категория измерения и группы измерения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Измерения)**. 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Измерения в B-режиме

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

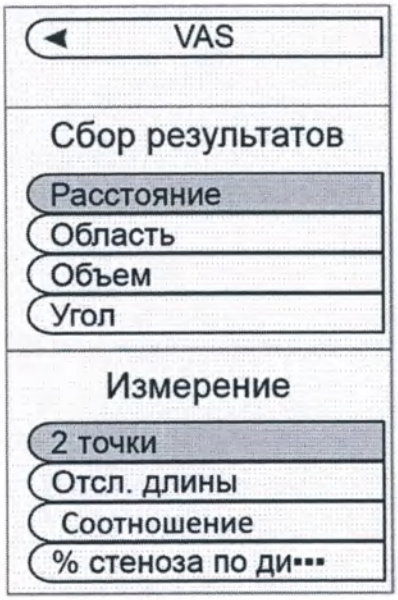


Рисунок 2-1 Меню базовых измерений в B-режиме

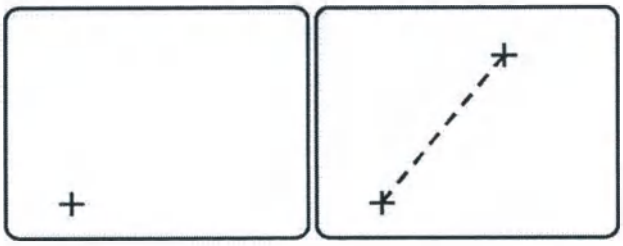
2.1.1 Измерения расстояния

Измерения расстояния в B-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 B-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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

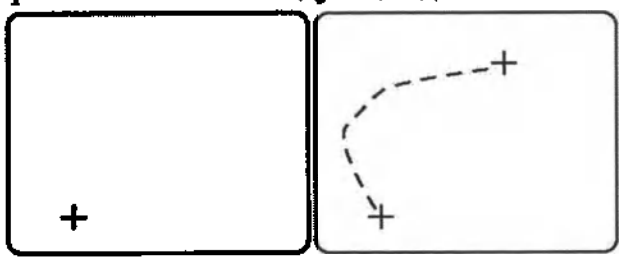
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в желаемое положение.
4. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для активации 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 B-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 **Отсл. 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 **Set** для выполнения измерения.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

L: 3.05 mm

2.1.1.3 Измерение отношения расстояния

Функция измерения отношения расстояния в B-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 **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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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:

D1: 1.51 mm
D2: 1.33 mm
D1/D2: 1.14

2.1.1.4 % стеноза по диаметру

Функция измерения % стеноза по диаметру в B-режиме используется для измерения наружного и внутреннего расстояний и % стеноза.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Расстояние - % стеноза по диам** 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:

D1: 2.28 mm
D2: 1.72 mm
%Sten: 24.68 %

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

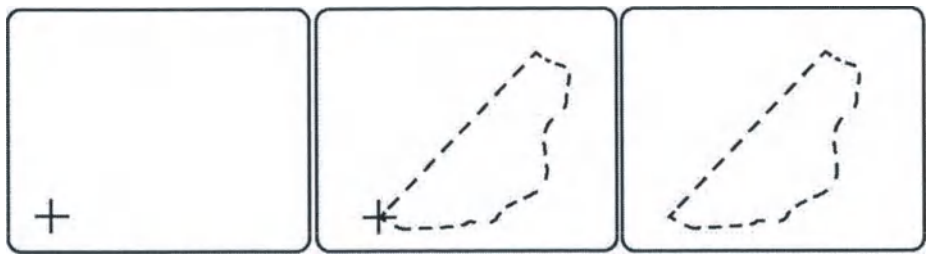
2.1.2 Измерения площади

Измерение площади в B-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 B-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 **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.

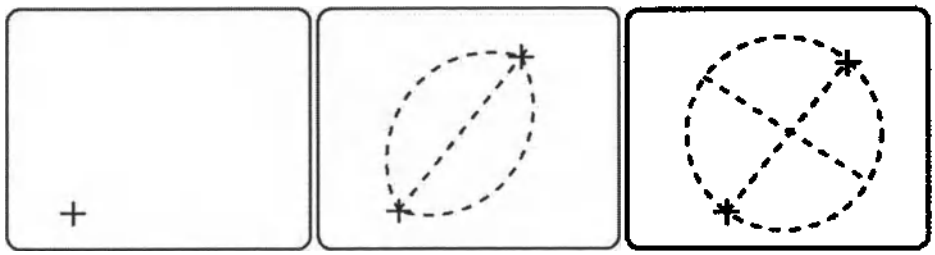
Результаты измерения отображаются следующим образом:

C:	**2.85 mm**
A:	**0.36 cm²**

2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Функция измерения площади эллипса в B-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 **Область -> Эллипс** в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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=π× мин [D1, D2] +2 ×(макс [D1, D2] - мин [D1, D2])
A	A=(π/4)×D1×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
D2: 2.16 mm
C: 4.43 mm
A: 1.80 cm²

2.1.2.3 Измерение отношения площади

Функция измерения отношения площади в B-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 **Область ->Соот-е площ. -> 2D-двойн. Эллипс** 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 первой площади.
6. 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 cm²

A2: 0.57 cm²

A1/A2: 1.57

- Метод контура

  Для выполнения измерения выполните следующие действия.
  1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Область -> Соот-е площ. -> 2D-двойн. кривая** 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 объекта 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:

A1: 0.90 cm²

A2: 0.57 cm²

A1/A2: 1.57

2.1.2.4 % стеноза по площади

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция измерения % стеноза по площади в B-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 **Область -> %стеноза по площади -> 2D-двойн. Эллипс** 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|/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 cm²
A2: 0.72 cm²
%Sten: 4.80 %

■ Метод контура

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Область -> % стеноза по площади -> 2D-двойн. кривая** 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

подтверждения, 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 наружной площади.
5. Повторите действия 2–4 для выполнения измерения внутренней площади, после чего система автоматически рассчитает результат.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

A1:	**0.27 cm²**
A2:	**0.16 cm²**
%Sten:	**38.22 %**

2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в B-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 **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:

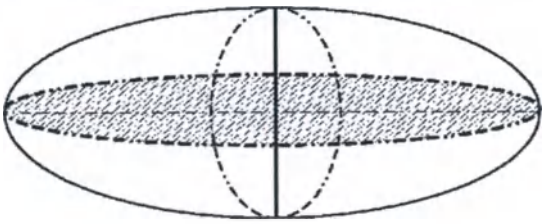
D1:	**0.69 mm**
D2:	**0.97 mm**
D3:	**1.07 mm**
V:	**0.37 cm³**

2.1.3.2 Измерение расстояния и эллипса

Функция измерения расстояния и эллипса в B-режиме используется для измерения объема объекта яйцевидной формы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Объём -> 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 B-режиме включают измерение угла по трем точкам и по двум линиям.

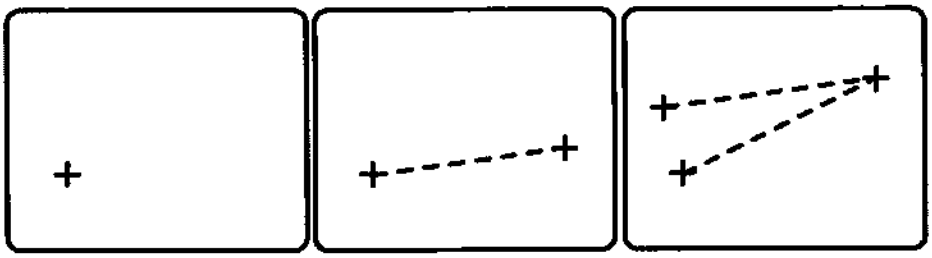
2.1.4.1 Измерение угла по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в B-режиме используется для измерения угла путем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

установки трех точек на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон данного угла составляет 0°–180°.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **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.

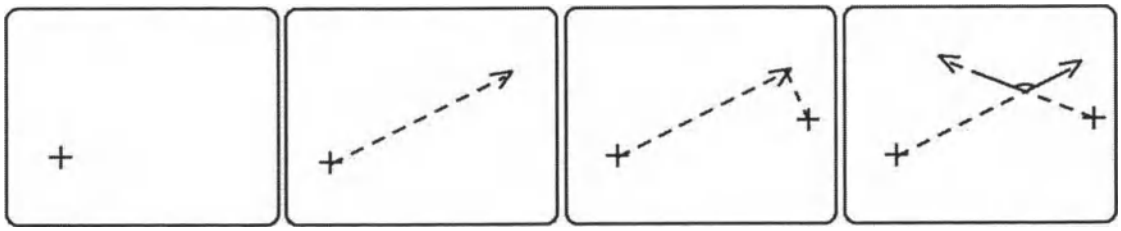
Результат измерения отображается следующим образом:

Angle: 37.01°

2.1.4.2 Измерение угла по двум линиям

Измерение угла по двум линиям в B-режиме используется для измерения угла между двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон данного угла составляет 0°-180°.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Угол -> 2 линии** 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 B-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 B в реальном времени.

2. Нажмите кнопку «Указатель» (Pointer) на панели управления и щелкните «Автоматические линии B» (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 B-линий и расстояния между ними.

3. Нажмите кнопку Freeze, выберите на кинопетле кадр с максимальным количеством B линий.

4. Нажмите кнопку сохранения 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 (нажата клавиша Freeze).

Перед измерением рекомендуется отключить составное изображение.

Выполните следующие шаги.

1. Выберите совместимый датчик и пресет для исследований легких, и система автоматически перейдет в режим B 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,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стандартное отклонение на выбранном участке плевральной линии.

4. Нажмите кнопку изображения (Image), чтобы сохранить результаты измерения.

2.2 Измерения в М-режиме

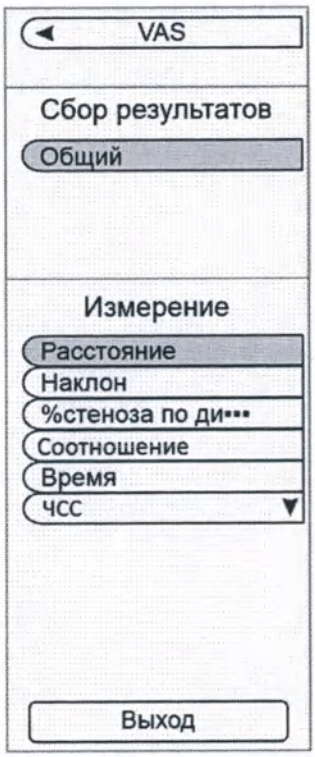
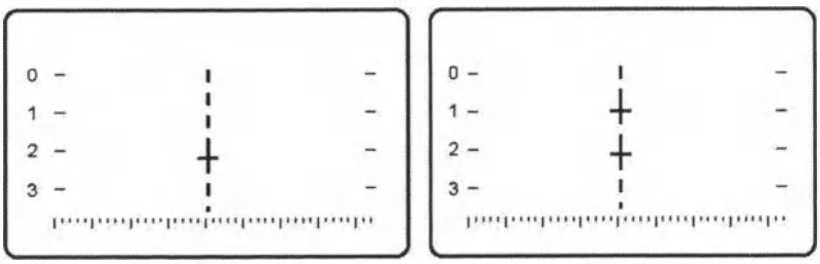


Рисунок 2-2 Меню базового измерения в М-режиме – секторный фазированный датчик

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.

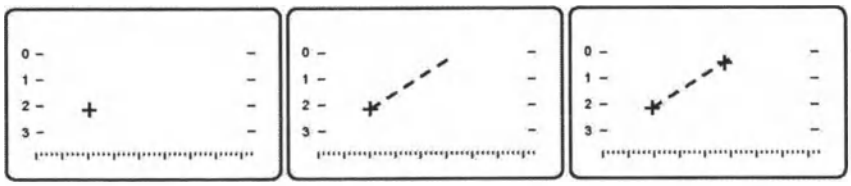
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результат измерения отображается следующим образом:

D: 7.51mm

2.2.2 Измерение наклона

Функция измерения наклона (или нарастания/спада) в М-режиме используется для измерения изменения расстояния во времени. Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Наклон** 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 **% стеноза по диам** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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|/Макс(D1,D2)

где:

- D1 представляет собой наружное расстояние стеноза.
- D2 представляет собой внутреннее расстояние стеноза.

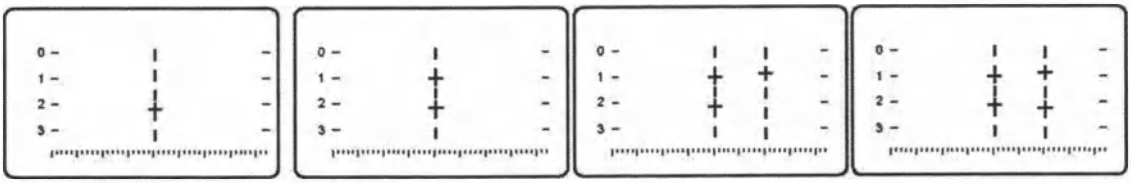
Результаты измерения отображаются следующим образом:

D1: 2.28 mm
D2: 1.72 mm
%Sten: 24.68 %

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 **Соотношение** 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.

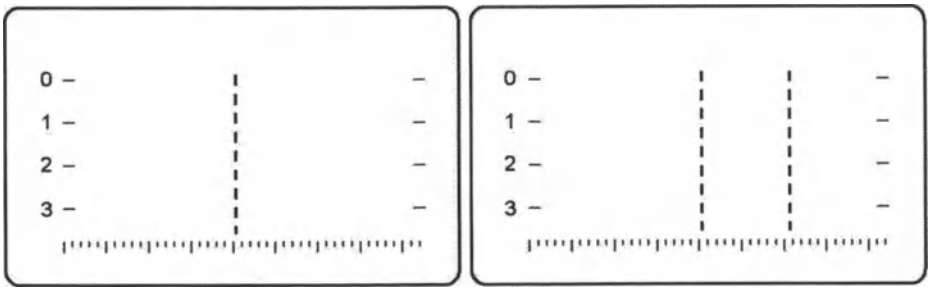
Результаты измерения отображаются следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

D1: 1.51 mm
D2: 1.33 mm
D1/D2: 1.14

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.



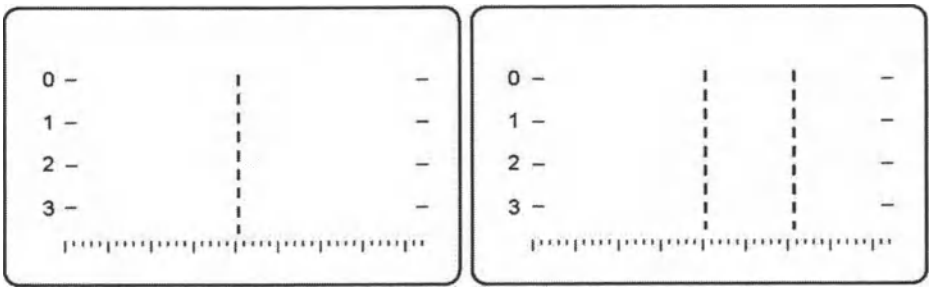
1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Время** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится 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

2.2.6 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 **ЧСС** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.

Можно нажать ⮟ рядом с **ЧСС** для установки сердечных циклов.

2. Переместите указатель в желаемое положение с помощью шарового манипулятора, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

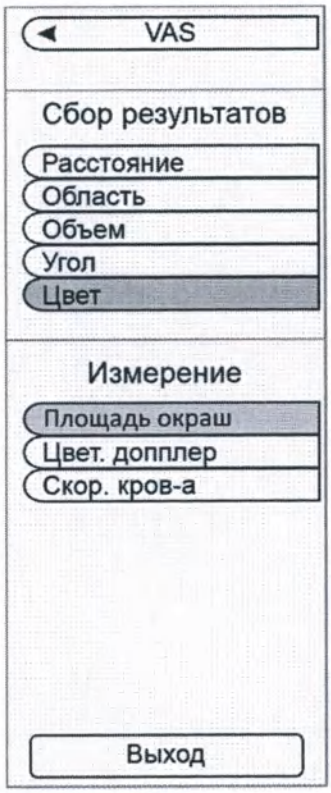


Рисунок 2-3 Меню базовых измерений в режиме цветного потока – секторный фазированный датчик

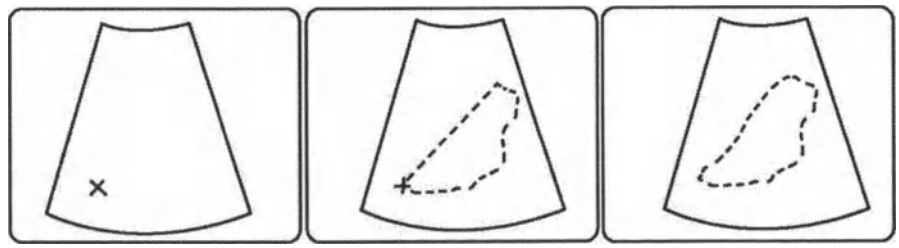
Общие измерения в режиме цветного потока можно выполнять так же, как в В-режиме. В данном разделе описаны только доплеровское измерение площади, измерение цветного потока и измерение скорости потока. Другие измерения можно найти в разделе 2.1 «Измерения в В-режиме».

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления для отображения меню измерений.
2. Нажмите **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.

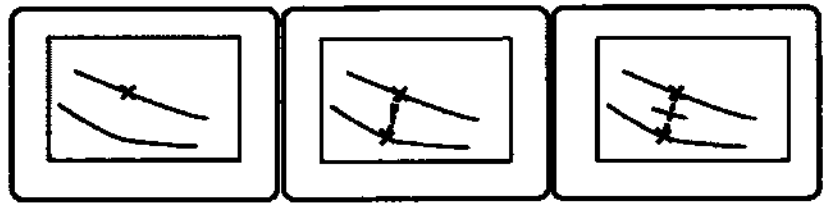
Результаты измерения отображаются следующим образом:

C:	3.19 mm
A:	0.42 cm^2

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 **Цвет -> Цвет. допплер** 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

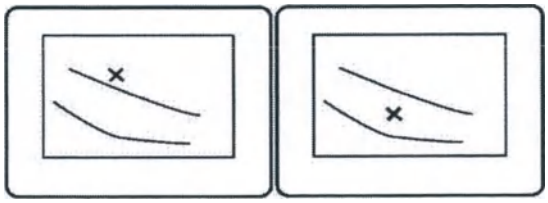
на отрезке), Vol V (объемная скорость кровотока через сечение сосуда, образуемое отрезком) отображаются следующим образом:

Flow Angle: -44
D: 39.88 mm
Vmax: 0.00 cm/s
Vmean: 0.00 cm/s
Vol. V: 0.00 cm^3/s

2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветового потока служит для измерения скорости движения одной точки внутри сосуда.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Цвет -> Скор. кров-а** 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

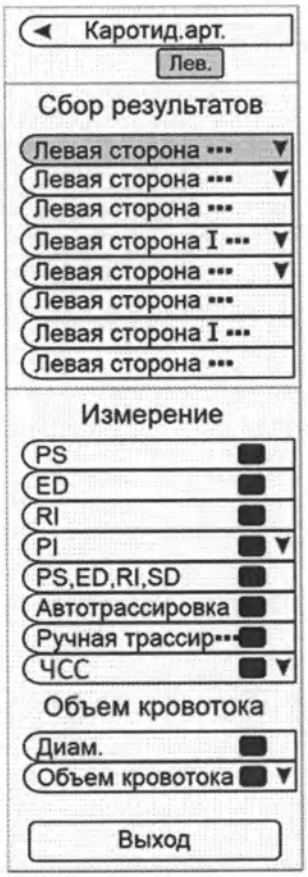
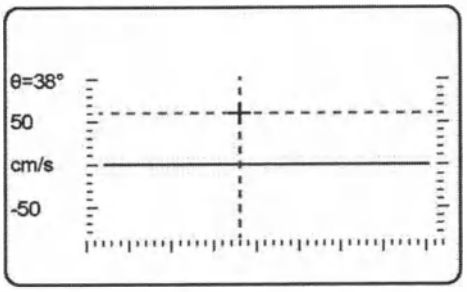


Рисунок 2-4 Меню базовых измерений в спектральном доплеровском режиме

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рассчитываемый параметр	Формула
PG	$PG=4\times(Vel/100)^2$

где:

Vel представляет собой скорость потока.

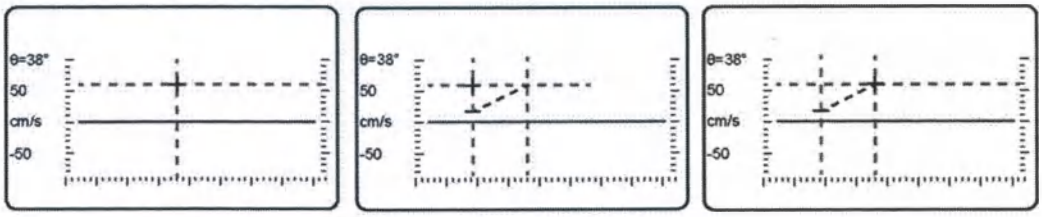
Результаты измерения отображаются следующим образом:

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 **Ускорение** 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	Ускорение=(Vel2-Vel1)/T

где:

- Vel1 представляет собой начальную скорость.
- Vel2 представляет собой конечную скорость.
- T представляет собой время.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

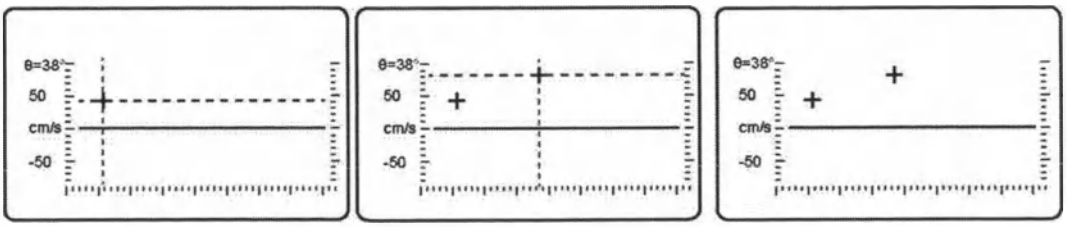
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Vel1: 33.28 cm/s
Vel2: 65.16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s^2

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

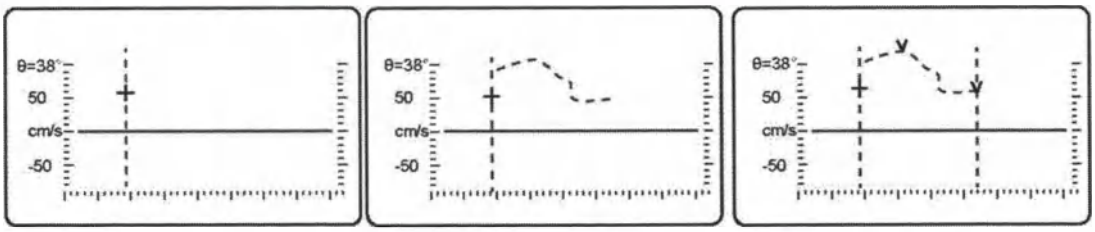
2.4.4 Измерение индекса пульсации

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

■ **Ручная трассировка**

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **PI -> D-трассировка (ручн)** 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
TAмакс	TAмакс=(∑Vпикт)/T
PI	PI=(PS-ED)/TAмакс

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
TAmax: 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-трассировка (автом.)** 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

формуле.

Рассчитываемый параметр	Формула
TAмакс	TAмакс=(∑Vпикt)/T
PI	PI=(PS-ED)/TAмакс

где:

- PS представляет собой скорость на пике систолы.
- ED представляет собой скорость в конце диастолы.

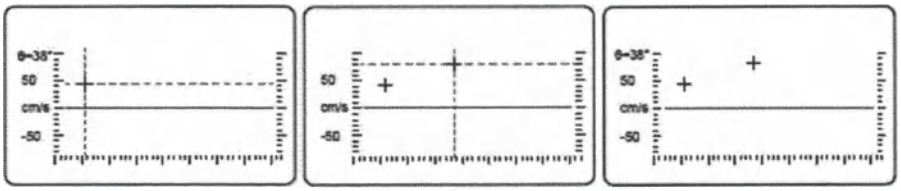
Результаты измерения отображаются следующим образом:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAmax: 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.

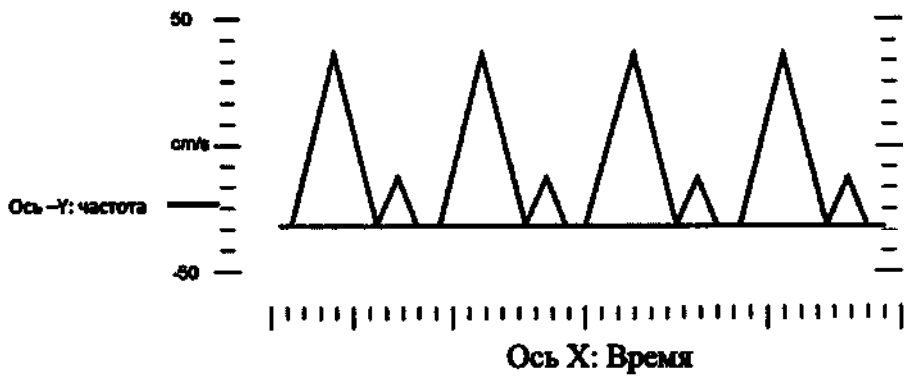
Результаты измерения отображаются следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Автотрасс** в режиме активации PW/CW для активации функции и система автоматически выполнит измерение.
- Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Автотрассировка** 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
TAmax: 0.36 cm/s
TAmean: 0.36 cm/s
PG: 6.02 mmHg
MG: 0.03 mmHg
VTI: 0.38 cm
HR: 35 bpm

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 кривых.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **Ручная трассировка** 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)/TAмакс
RI	RI=(PS-ED)/PS
TAмакс	TAМакс=∑Vpv
TAср	TAср=∑Vmv
PG	PG=4×(PS/100)$_2$
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.
- TAмакс представляет собой усредненную по времени максимальную скорость.
- T представляет собой время.

Результаты измерения отображаются следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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
TAmax: 0.36 cm/s
TAmean: 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 **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:

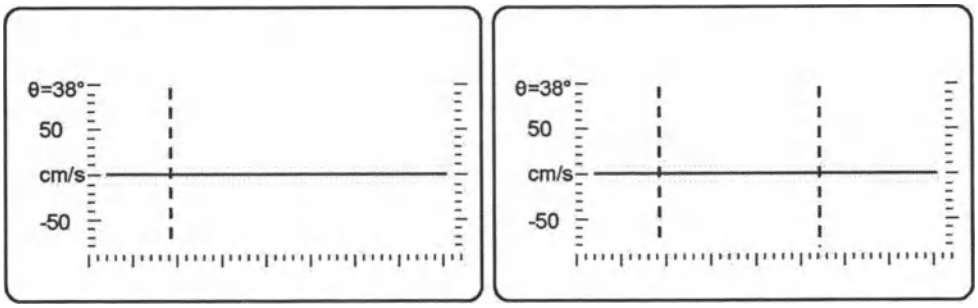
T: 1.46 s

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Caliper** на панели управления, выберите **ЧСС** в меню измерения, после чего на экране появится указатель.
   Можно нажать ⮟ рядом с **ЧСС** 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3 Измерения и расчеты при исследовании сосудов

Измерения и расчеты при исследовании сосудов можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI), M-режиме и спектральном доплеровском режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1 Измерения в двухмерном режиме

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 **Vas (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Картид. арт (Сонная артерия)**
3. Выберите группу измерения, например, **Левая сторона Subclav A**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Каротид.арт (Сонная артерия)	Левая (Правая) сторона Subclav A (Подключичная артерия)	Диаметр сосуда Площадь сосуда % стеноза по диаметру % стеноза по площади ТСИМЗС (Интима-медиа задней стенки) ТСИМПС (Интима-медиа передней стенки)	■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение». ■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса». ■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию». ■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади». ■ Для измерения толщины комплекса Интима/Медиа в автоматизированном режиме выполните следующее: 1. Выберите ТСИМЗС или ТСИМПС в зависимости от того, переднюю или заднюю стенку сосуда вы желаете измерить. 2. На экране появится маркер, который необходимо подвести к начальной точке измерения с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения Set. Растяните рамку зоны исследования в желаемой зоне, нажмите Set повторно. 3. Система отобразит результаты измерения в правом верхнем углу экрана.
	Левая (Правая) сторона ССА (Общая сонная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Карот. син (картоидного синуса)		
	Левая (Правая) сторона ICA (Внутренняя сонная артерия)		
	Левая (Правая) сторона ECA (Наружная сонная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Позв. арт.		
Арт-ии верх. конечн. (Артерии верхних конечностей)	Левая (Правая) сторона Безым. арт		
	Левая (Правая) сторона Subclav A (Подключичная артерия)		
	Левая (Правая) сторона ПББВ (Подмышечная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Брах. арт.		
	Левая (Правая) сторона Луч. арт.		
	Левая (Правая)		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сторона Локт. арт		
	Левая (Правая) сторона Sup Palm A (Поверхностная ладонная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Глуб. лад. арт.		
Вены верх. конечн (Вены верхних конечностей)	Левая (Правая) сторона Безымянная вена		
	Левая (Правая) сторона Subclav V (подключичная вена)		
	Левая (Правая) сторона Внутр. ярем. вена		
	Левая (Правая) сторона Подмыш. вена		
	Левая (Правая) сторона Голов. вена		
	Левая (Правая) сторона Базилярная вена		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Вены верх. конечн (Вены верхних конечностей)	Левая (Правая) сторона Брахиальная вена	Vessel Diam (диаметр сосуда) Vessel Area (площадь сосуда) %Sten (D) (% стеноза по диаметру) %Sten (A) (% стеноза по площади) ТСИМЗС (Интима-медиа задней стенки) ТСИМПС (Интима-медиа передней стенки)	■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение». ■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса». ■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию». ■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади». ■ Для измерения толщины комплекса Интима/Медиа в автоматизированном режиме выполните следующее: 1. Выберите ТСИМЗС или ТСИМПС в зависимости от того, переднюю или заднюю стенку сосуда вы желаете измерить. 2. На экране появится маркер, который необходимо подвести к начальной точке измерения с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения Set. Растяните рамку зоны исследования в желаемой зоне, нажмите Set повторно. 3. Система отобразит результаты измерения в правом верхнем углу экрана.
	Левая (Правая) сторона Сред. локт. вена		
	Левая (Правая) сторона Лучевая вена		
	Левая (Правая) сторона Локтевая вена		
LE Art (Артерии нижних конечностей)	Левая (Правая) сторона Нар. подвз. арт		
	Левая (Правая) сторона Общ. бедр. арт.		
	Левая (Правая) сторона PFA (Глубокая бедренная артерия)		
	Левая (Правая) сторона SFA (Поверхностная бедренная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Popl A (подколенная артерия)		
	Левая (Правая) сторона ПББА (Передняя большеберцовая артерия)		
	Левая (Правая) сторона Dors ped A		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	(Задняя артерия стопы)		
	Левая (Правая) сторона Post Tib A (Задняя большеберцовая артерия)		
	Левая (Правая) сторона Graft		
Вены нижн. кон-й (Вены нижних конечностей)	Левая (Правая) сторона Нар. подвзд. вена		
	Левая (Правая) сторона Общ. бедр. вена		
	Левая (Правая) сторона SFV (Поверхностная бедренная вена)		
	Левая (Правая) сторона PFV (Глубокая бедренная вена)		
	Левая (Правая) сторона Popl V (Подколенная вена)		
	Левая (Правая) сторона PTV (Задняя большеберцовая вена)		

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Вены нижн. кон-й (Вены нижних конечностей)	Левая (Правая) сторона Перон-я вена	Vessel Diam (диаметр сосуда)	■ Измерение диаметра сосуда описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».
	Левая (Правая) сторона GASTROCNEMIU	Vessel Area (площадь	■ Измерение площади сосуда описано в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	S (икроножная вена)	сосуда) % стеноза по диаметру) % стеноза по площади)	трассировки» и разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса». ■ Измерение % стеноза по расстоянию описано в разделе 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию». ■ Измерение % стеноза по площади описано в разделе 2.1.2.4 «% стеноза по площади». ■ Для измерения толщины комплекса Интима/Медиа в автоматизированном режиме выполните следующее: 1. Выберите ТСИМЗС или ТСИМПС в зависимости от того, переднюю или заднюю стенку сосуда вы желаете измерить. 2. На экране появится маркер, который необходимо подвести к начальной точке измерения с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения Set. Растяните рамку зоны исследования в желаемой зоне, нажмите Set повторно. 3. Система отобразит результаты измерения в правом верхнем углу экрана.
	Левая (Правая) сторона SFJ (Сафено-бедренное соединение)		
	Левая (Правая) сторона БПВ (бед) (Подкожная большая вена ноги)		
	Левая (Правая) сторона БПВ (гол) (Подкожная большая вена ноги)		
	Левая (Правая) сторона ANT THIGH TRIB (Передняя большеберцовая вена)		
	Левая (Правая) сторона POST THIGH TRIB (Задняя большеберцовая вена)		
	Левая (Правая) сторона AAGSV THIGH (Подкожная большая вена ноги бедро)		
	Левая (Правая) сторона AAGSV LEG Подкожная большая вена ноги голень)		
	Левая (Правая) сторона PAGSV THIGH		
	Левая (Правая) сторона PAGSV		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	LEG		
TCD (Транскраниальные исследования кровотока)	Левая (Правая) сторона MCA (Среднемозговая артерия)	Vessel Diam (диаметр сосуда) Vessel Area (площадь сосуда) %Sten (D) (% стеноза по диаметру) %Sten (A) (% стеноза по площади) ТСИМЗС (Интима-медиа задней стенки) ТСИМПС (Интима-медиа передней стенки)	
	Левая (Правая) сторона ACA (Переднемозговая артерия)		
	Левая (Правая) сторона Пер.соед.арт		
	Левая (Правая) сторона PComA (Задняя соединительная артерия)		
	Левая (Правая) сторона ICA (внутренняя сонная артерия)		
	Левая (Правая) сторона Сифон		
	Левая (Правая) сторона Глазная артерия		
	Левая (Правая) сторона Позв. арт.		
	Базилярная артерия		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Vasc (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Каротид. арт. (Сонная артерия)**
3. Выберите группу измерения, например, **Левая сторона 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
Диаметр сосуда	см. Раздел 2.1.1 «Измерение расстояния»
Площадь сосуда	см. Раздел 2.1.2 «Измерение площади»
% стеноза по диаметру	см. Раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измеряемый параметр	Метод измерения
%стеноза по площади	см. Раздел 2.2.4 «Измерение % стеноза по площади»
ТСИМЗС	Для измерения толщины комплекса Интима/Медиа в автоматизированном режиме выполните следующее: 1. Выберите ТСИМЗС или ТСИМПС в зависимости от того, переднюю или заднюю стенку сосуда вы желаете измерить. 2. На экране появится маркер, который необходимо подвести к начальной точке измерения с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения Set. Растяните рамку зоны исследования в желаемой зоне, нажмите Set повторно. 3. Система отобразит результаты измерения в правом верхнем углу экрана.
ТСИМПС	

3.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Должна быть нажата клавиша Update, на экране отображается спектр)
2. Нажмите **Vasc (Сосудистый)** в меню измерения, а затем выберите одну из категорий измерения, например, **Каротид.арт. (Сонная артерия)**.
3. Выберите группу измерения, например, **Левая сторона Subclav A**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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»
Автоматическая трассировка	см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»
Ручная трассировка	см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»»
ЧСС	см. Раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Диам.	Для измерения диаметра сосуда см «Раздел 2.1.1 Измерения расстояния»
Объем кровотока	см. Раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 4 Измерения и расчеты при акушерском исследовании

Измерения и расчеты при акушерском исследовании можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI), режиме, M-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1 Измерения в двухмерном режиме

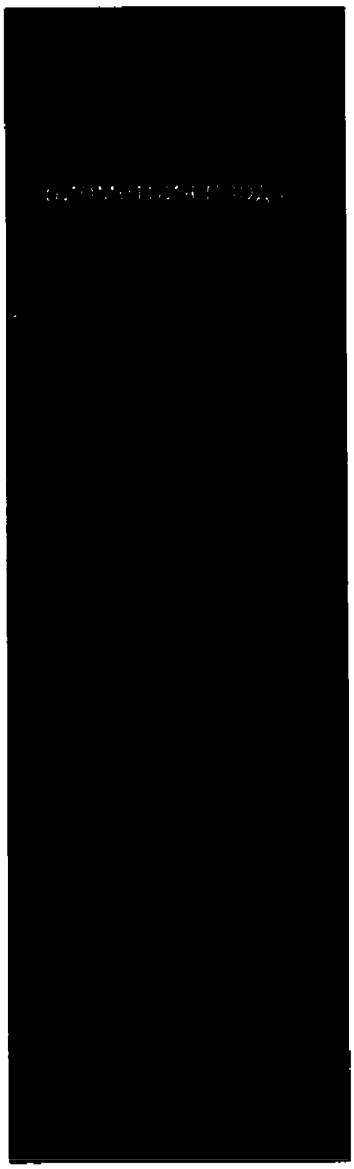


Рисунок 4-1 Меню измерений при акушерском исследовании в двухмерном режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.1 Общие измерения

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **Акушерство** в меню измерений, а затем выберите одну из групп измерения, например, **Биометрия плода.**
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Биометрия плода	BPD (Hadlock)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	HC (Hadlock)	■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» ■ Двухмерный метод эллипса описан в разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	AC (Hadlock)	
	FL (Hadlock)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение» Для отображения OFD(Jeanty) APAD(Merz) TAD(CFEF) TTD(Hansmann) нажмите на стрелку вправо рядом с полем Измерение.
	HL (Jeanty)	
	Vp	
	Диам. мозж.(Hill)	
	CM(Nicolaides)	
	NBL(Bunduki)	
	OFD(Jeanty)	
	APAD(Merz)	
	TAD(CFEF)	
	TTD(Hansmann)	
Ранний гестоз	CRL(Hadlock)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	GS(Hellman)	■ Двухмерный метод расстояния используется для выполнения измерения одного расстояния. ■ Двухмерный тройной метод расстояния используется для выполнения измерения трех расстояний. Измерение расстояния описано в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Ранний гестоз	BPD(Hadlock)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	FL(Hadlock)	
	NT	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	YS	
Длин. труб. кости	HL(Jeanty)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Радиус(Jeanty)	
	Локт.кость (Jeanty)	
	TIB(Jeanty)	
	FIB(Jeanty)	
	Ключица(Yarkoni)	
Краниолол. иссл.плода	Vp	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Диам. мозж. (Hill)	
	CM(Nicolaides)	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	IOD	
	OOD(Jeanty)	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»
	Пол. прозр.перег	
	BOD(Jeanty)	
AFI	Q1	См. 4.1.5 AFI
	Q2	
	Q3	
	Q4	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Матка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Высота	
	Ширина	
	Толщ.эндом-я	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Дл. шейки м-и	■ Двухмерный метод расстояния описан в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение». ■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.1.2 «Измерение длины путем трассировки».
	Ant Lip	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Post Lip	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Funnel Lenght	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Residual Cervix Lenght	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Левый (Правый) Яичник	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Высота	
	Ширина	
Пупочная вена	Диам.	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Левая (Правая) пупочная артерия		

4.1.2 Измерение нескольких плодов

Если значение параметра **Плод** во вкладке **OB** экрана **Новый Пациент** установлено на **2, 3** или **4,** 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 **Акушерство** для отображения меню акушерского измерения.
3. Нажмите **Плод: A/4** в меню измерения для определения исследуемого плода,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Системные настройки-> Измерить -> Уравн-е -> Предполагаемая масса плода** 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 **Дата** установлено на **LMP** во вкладке **OB** экрана **New 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 **Дата** установлено на **DOC** во вкладке **OB** экрана **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 **Системные настройки -> Измерить -> Приложение -> Воз по ППП**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Акушерство** 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Акушерство -> 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

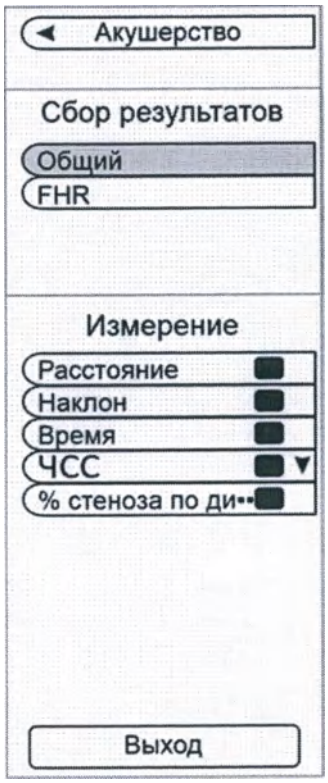


Рисунок 4-2 Меню акушерских измерений в М-режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме и выберите **Акушерство** в меню измерений.
2. Выберите группу измерения, а затем выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Общий	Расстояние	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	Наклон	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона»
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
	%стеноза по диам	См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»
FHR	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
	ЧСС ПП	

4.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

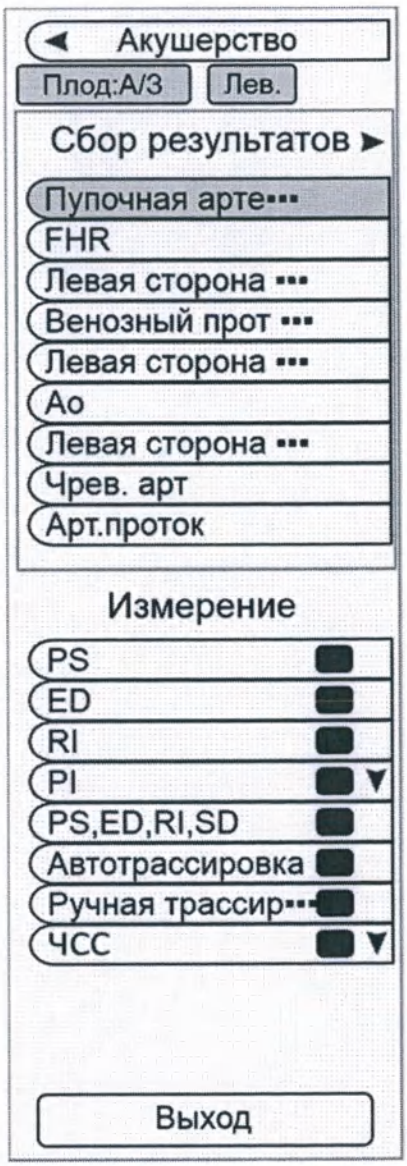


Рисунок 4-3 Меню акушерских измерений в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW и выберите **Акушерство** в меню измерений.
2. Выберите группу измерения, например, **Пупочная артерия**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
FHR	FHR	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»
Левая (Правая) MCA	PS	см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»
Левая (Правая) Маточная	ED	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

артерия Ao Левая (Правая) Каротид.арт. Венозный проток Чрев. арт. Арт. проток	RI	см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»
	PS,ED,RI,SD	см. Раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»
	Автотрассировка	см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»
	Ручная трассировка	см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»
	HR	см. Раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Левая (Правая) маточная артерия	Объем кровотока	■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки ■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки
Венозный проток	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
	ЧСС	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»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	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 Измерение отношения S/D
Пупочная вена	ТАМакс (усредненная по времени максимальная скорость)	см. Раздел 2.4.1 «Измерение скорости»
	Диам.	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Объем кровотока	■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки ■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1 Измерения в двухмерном режиме

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-> Матка** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр, например, **Длина**, для начала измерений.

Измеряемый параметр	Метод измерения
Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Высота	
Ширина	
Толщ. эндом-я	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Ant Lip	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Post Lip	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
Funnel Lenght	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дл. шейки м-и	■ Двухмерный метод расстояния описан в разделе 2.1.1.1 «Двухточечное измерение». ■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.1.2 «Измерение длины путем трассировки».
Residual Cervix Lenght	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»

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-> Левая (Правая) сторона Маточная артерия** в меню измерений.
3. Выберите **Диам.** для начала измерений.

Измеряемый параметр	Метод измерения
Диам.	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-> Левый (Правый) Яичник** 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-> Левый (Правый) Фолликул** в меню измерений.
3. Выберите **Фолликул** и установите метод измерения, например, **2D-расстояние**, **2D-двойн. расстояние**, **2D-три расстояния** или **2D-эллипс+расстояние**.
4. Выполните измерение, после чего система автоматически рассчитает среднее значение и объем.
   - При выборе метода **2D-расстояние** выполните измерение одного расстояния.
   - При выборе метода **2D-двойн. расстояние** выполните измерение двух расстояний.
   - При выборе метода **2D-три расстояния** выполните измерение трех расстояний.
   - При выборе метода **2D-эллипс+расстояние**, 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-> Фибромиома** в меню измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите **Фибромиома** и установите метод измерения, например, **2D-расстояние, 2D-двойн расстояние** или **2D-три расстояния**.
4. Выполните измерение, после чего система автоматически рассчитает среднее значение и объем.
   - При выборе метода **2D-расстояние** выполните измерение одного расстояния.
   - При выборе метода **2D-двойн. расстояние** выполните измерение двух расстояний.
   - При выборе метода **2D-три расстояния** выполните измерение трех расстояний.

5.2 Измерения в М-режиме

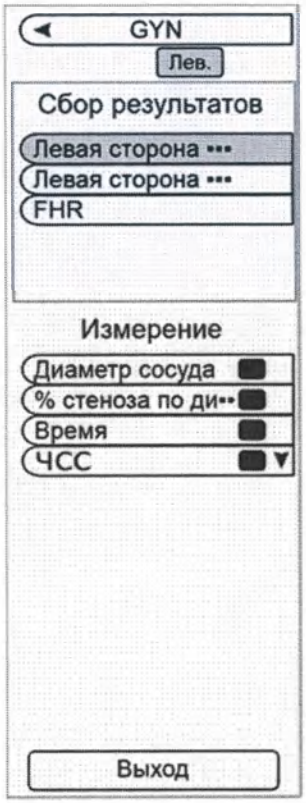


Рисунок 5-2 Меню гинекологических измерений в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **GYN-> Левая (Правая) сторона Овар. арт**. в меню измерений
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (Правая) сторона Овар. арт Левая Сторона маточная артерия	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	%стеноза по диам	См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ЧСС	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
FHR	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
	ЧСС предсердий	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

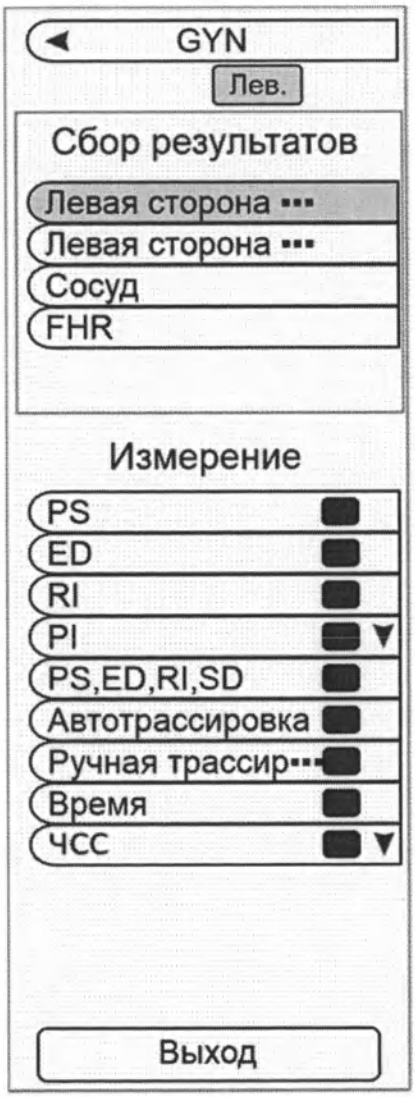


Рисунок 5-3 Меню гинекологических измерений в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **GYN -> Левая сторона Овар. арт.** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (Правая) сторона Овар. арт. Левая (Правая) сторона Маточная артерия Сосуд	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости»
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»
	PI	■ По методу D-Trace (M) см. раздел 2.4.7 Измерение ручного контура. ■ По методу D-Trace (A) см. раздел 2.4.6 Измерение автоматического контура.
	PS,ED,RI,SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сопротивления»
	Автотрассировка	См. раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»
	Ручная трассировка	См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»
	ЧСС	См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»
Левая (Правая) сторона маточная артерия.	Объем кровотока	■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки ■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки.
FHR	FHR	См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 6 Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости

Измерения и расчеты при исследовании брюшной полости можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI) режиме, M-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Брюшная полость** в меню измерений, а затем выберите одну из групп измерения, например, **Печень**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Печень Мочевой пузырь	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Высота	
	Ширина	
Портальная вена	Portal V.Diam.	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Диам. кров-а.	
Желч. пуз.	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Ширина	
	Стенка	
	CBD	
Поджел.жел	Проток	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Голова	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Тело	
	Хвост поджел. жел	
Селезенка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Высота	
	Ширина	
Левая (Правая) сторона почка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Высота	
	Ширина	
Левая (Правая) сторона почечная артерия Аорта (Отдельно доступен выбор сегмента)	Площадь сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	%стеноза по площади	См. раздел 2.1.2.4 «% стеноза по площади»
	Диаметр сосуда.	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	%стеноза по диам	См. раздел 2.1.1.4 «% стеноза по расстоянию»
	Диам. кров-а	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»

6.2 Измерения в М-режиме

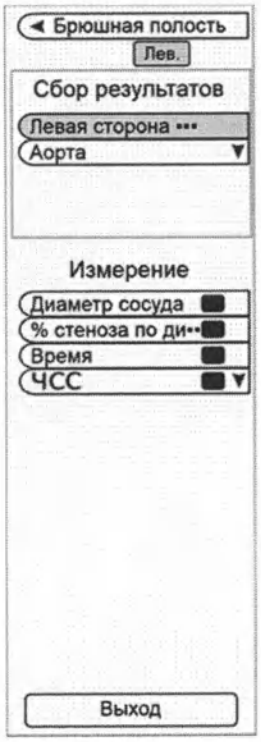


Рисунок 6-2 Меню измерений брюшной полости в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Брюшная полость** в меню измерений, и выберите группу измерения, например, **Левая сторона почечная артерия**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (Правая) сторона почечная артерия Аорта	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	%стеноза по диам	См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»

6.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

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 **Брюшная полость** в меню измерений, и выберите группу измерения, например, **Левая сторона почечная артерия**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (Правая) сторона почечная артерия Аорта	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»
	Автотрассировка	См. раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»
	Ручная трассировка	См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»
	ЧСС	См. раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»
	Объем кровотока	■ Метод трассировки D (M) описан в разделе 2.4.7 Измерение путем ручной трассировки ■ Метод трассировки D (A) описан в разделе 2.4.6 Измерение путем автоматической трассировки
Портальная вена	Vel. (скорость)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости»
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7 Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании

Измерения и расчеты при кардиологическом исследовании можно выполнять в B-режиме, режиме цветного потока, M-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Измерения в B-режиме

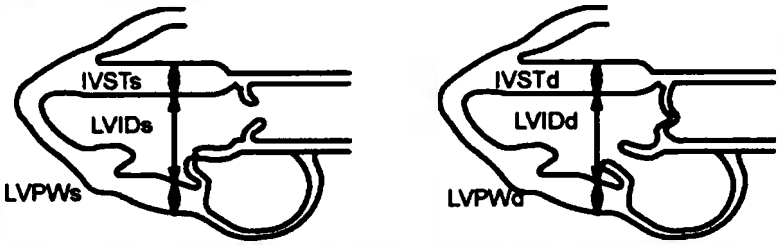
Рисунок 7-1 Меню измерений при кардиологическом исследовании в B-режиме

7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть измерен в B – 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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** в меню измерений.
3. Выберите **Объём** и измеряемый параметр в группе **Тейхольц (ЛЖ)** для того, чтобы начать измерения.

Примечание. При проведении измерений параметров LVIDd и LVIDs из меню Dimensions (Измерения) аппарат автоматически рассчитает и покажет в правом углу экрана параметры EDV, ESV, EF, SV, FS по методу Тейхольца.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка в конце диастолы	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Umин)	CO = SV×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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

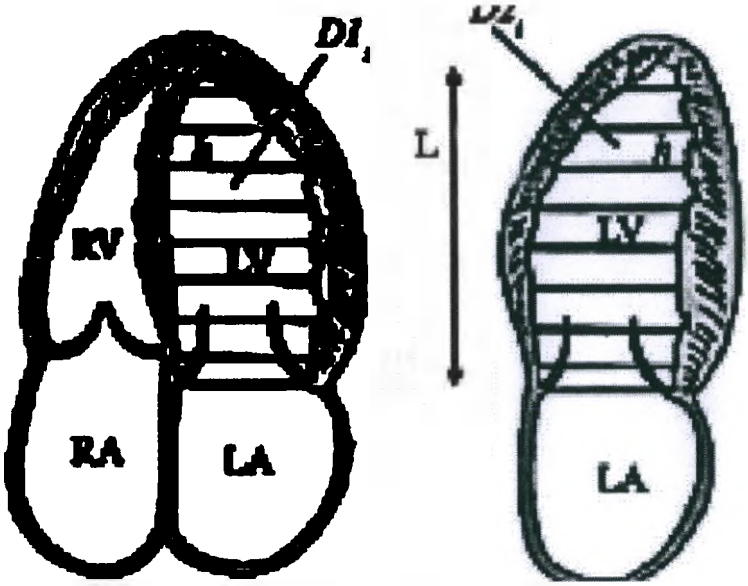


Рисунок 7-2 Четырех- и двухкамерный вид

- L: наибольшая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным видом и двухкамерным видом.
- D1i: диаметр i-го диска четырехкамерного вида.
- D2i: диаметр i-го диска двухкамерного вида.
- n: общее число дисков.
- h: высота i-го диска.

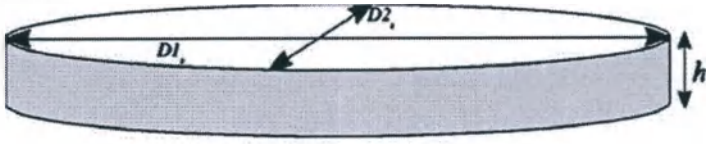


Рисунок 7-3 i-й диск

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card -> Volume** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **Симпсон (ЛЖ)** для начала измерений.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
A2Cd	Двухкамерный вид в конце диастолы	1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу **Update** на панели управления для удаления контура и повторной его обрисовки с помощью шарового манипулятора. 2. Нажмите кнопку
A2Cs	Двухкамерный вид в конце систолы	
A4Cd	Четырехкамерный вид в конце диастолы	
A4Cs	Четырехкамерный вид в конце систолы	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки 3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.

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) = (π/4)×h×∑(A4Cd×A4Cd)
EDV (A2C)		EDV(A2C) = (π/4)×h×∑(A2Cd×A2Cd)
EDV (BP)		EDV(BP) = (π/4)×h×∑(A4Cd×A2Cd)
ESV (A4C)	Объем левого желудочка в конце систолы (мл)	ESV(A4C) = (π/4)×h×∑(A4Cs×A4Cs)
ESV (A2C)		ESV(A2C) = (π/4)×h×∑(A2Cs×A2Cs)
ESV (BP)		ESV(BP) = (π/4)×h×∑(A4Cs×A2Cs)
CO (A4C)	Сердечный выброс (Uмин)	CO(A4C) = SV(A4C)×HR
CO (A2C)		CO(A2C) = SV(A2C)×HR
CO (BP)		CO(BP) = SV(BP)×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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рассчитываемый параметр	Описание	Формула
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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Volume (Объём)** 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	1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности левого желудочка. Можно нажать клавишу **Update** на панели управления для изменения опорной точки. 2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки. 3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.
LVs	Размер левого желудочка в конце систолы	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)×(LVd Area^2/(LVd Length×π))
ESV	Объем левого желудочка в конце систолы (мл)	ESV=(8/3)×(LVs Area^2/(LVs Length×π))
SV	Ударный объем (мл)	SV = EDV-ESV
CO	Сердечный выброс (Umin)	CO = SV×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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Объём** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр в группе **Симпсон (ЛЖ)** для начала измерений.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
A2Cs	Двухкамерный вид в конце систолы	1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для изменения опорной точки. 2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки. 3. Нажмите кнопку подтверждения для выполнения измерения.
A4Cs	Четырехкамерный вид в конце систолы	

После завершения измерений A2Cs и A4Cs, система автоматически рассчитает

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)=(π/4)×h×∑(A4Cs×A4Cs)
LA ESV (A2C)		LA ESV(A2C)=(π/4)×h×∑(A2Cs×A2Cs)
LA ESV (BP)		LA ESV(BP)=(π/4)×h×∑(A4Cs×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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный) -> Объём** в меню измерений.
3. Выберите **A4Cs** в группе **Simp(RA)** для начала измерений.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
A4Cs	Четырехкамерный вид в конце систолы	1. Используйте шаровой манипулятор для трассировки окружности эндокарда. Можно нажать клавишу **Update (Обновить)** на панели управления для изменения опорной точки. 2. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения. Система автоматически отобразит продольную ось, и можно будет использовать шаровой манипулятор для ее регулировки.

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)=(π/4)×h×∑(A4Cs×A4Cs)

7.1.4 Правый желудочек

В B-режиме можно выполнить измерения толщины передней стенки ПЖ в конце

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

диастолы (RVAWd) и внутреннего размера ПЖ в конце систолы (RVIDd).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Размеры** в меню измерений.
3. Выберите **RVAWd** или **RVIDd** для измерения расстояния.

7.1.5 Диаметр левого предсердия / диаметр корня аорты

В B-режиме можно выполнить измерения левого предсердия (LA), корня аорты (AO) и их отношения.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Размеры** в меню измерений.
3. Выберите **AO** или **LA** для измерения расстояния.

Система автоматически рассчитает отношение после измерения AO и LA.

7.1.6 Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка

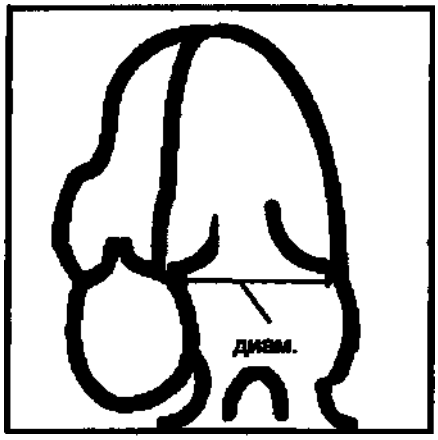
В B-режиме можно выполнить измерения LVOT и RVOT.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Cardiac (Сердечный)** -> **Размеры** в меню измерений.
3. Выберите **LVOT** или **RVOT** для измерения расстояния.

7.1.7 Диаметр митрального клапана

В B-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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Размеры** в меню измерений.
3. Выберите **MV Diam**, **MCS**, **EPSS** или **MVA** для начала измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
MV Diam	Диаметр митрального клапана	См. раздел 2.1.1.1 «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 «Измерение площади путем трассировки»

7.1.8 Аортальный клапан

В B-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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **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 B-режиме можно выполнить измерение диаметра легочной артерии (MPA).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Размеры** в меню измерений.
3. Выберите **MPA** для измерения расстояния.

7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана

В B-режиме можно выполнить измерение диаметра трехстворчатого клапана (TV Diam).

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **TV Diam** для измерения расстояния.

7.1.11 Диаметр легочного клапана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В B-режиме можно выполнить измерение диаметра легочного клапана (PV Diam). Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Dimensions (Размеры)** в меню измерений.
3. Выберите **PV Diam** для измерения расстояния.

7.1.12 Диаметр Нижней Полой Вены

Измерение диаметра нижней полой вены доступно в режиме B.

Выполните следующие действия, чтобы выполнить измерение.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме B.
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 B-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 B-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **Масса ЛЖ** для начала последовательного измерения параметров.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородке в диастоле	См. раздел 2.1.1.1 «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.

$$LVM=0.8\times1.04\times[(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3-LVIDd^3]+0.6$$

7.1.13.2 Метод площади-длины

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 B-режиме.
2. Выберите **Card (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	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции	См. раздел 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки»
LVAd Sa En	Эндокардиальная 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 проекции	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×[(5/6)×A_1×(апикаль. LVLd +t)-(5/6)×A_2×(апикаль. LVLd)]
  - A_1=LVAd Sa Ep
  - A_2=LVAd Sa En
  - $t=(A1/\pi)^{1/2}-(A2/\pi)^{1/2}$

7.1.13.3 Метод усеченного эллипсоида

Данный метод измерения позволяет рассчитать массу ЛЖ путем измерения LVAd Sa Ep, LVAd Sa En, a и d. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в B-режиме.
2. Выберите **Card (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	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной	См. раздел 2.1.2.1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
	мышцы в конце диастолы в короткоосевой проекции	«Измерение площади 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 B.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу Calc на панели управления в режиме B.
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 Измерение
RV ESA	Конечная систола правого желудочка	

Система автоматически вычисляет изменение фракционной площади правого предсердия по следующей формуле и отображает результат в поле измеренный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

результат. RV FAC=(RV EDA-RV ESA)×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 **Card (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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Измерения в М-режиме

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 TEI левого / правого желудочка. Другие измерения идентичны базовым измерениям в М-режиме, как показано в следующей таблице.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Dimensions	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	
	AO	Диаметр корня аорты	
	LA	Диаметр левого предсердия	
	ACS	Расхождение перегородок аортального клапана	
	HR	ЧСС-левый желудочек	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
	RVAWd	Толщина передней стенки правого желудочка в диастоле	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	RVIDd	Внутренний размер правого желудочка в конце диастолы	
	EPSS	Расстояние от E-точки до межжелудочковой перегородки	
	MCS	Расхождение створок митрального клапана	
Time/Slope	LVPEP	Фаза преобразования левого желудочка	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
	RVPEP	Фаза преобразования правого желудочка	
	MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана	См. раздел 2.2.1 «Измерение
	MV E-F Slope	Наклон E-F митрального клапана	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона»
	TAPSE	Трикуспидальная кольцевая плоскость систолическая экскурсия	
	MV E Amp	Амплитуда E-волны митрального клапана	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
	MV A Amp	Амплитуда A-волны митрального клапана	

7.3.1 Измерения левого желудочка

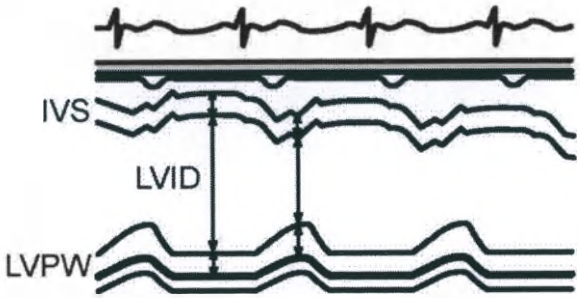
В M-режиме можно измерить параметры левого желудочка с использованием следующих методов.

- Куб
- Тейхольц

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Card (Сердечный) -> Volume (Объём)** в меню измерений.
3. Выберите параметр измерения в группе **Куб (ЛЖ)** 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.

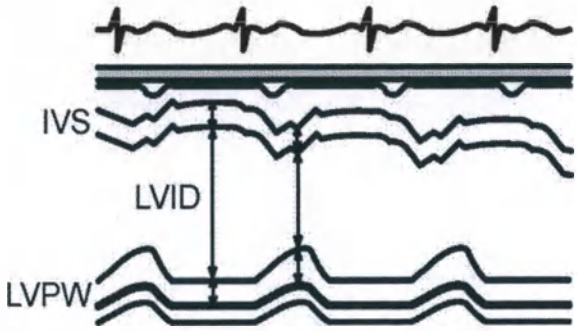
Рассчитываемый параметр	Описание	Формула
EDV	Объем левого желудочка в конце диастолы (мл)	$EDV=LVIDd^3$
ESV	Объем левого желудочка в конце систолы (мл)	$ESV=LVIDds^3$
SV	Ударный объем (мл)	SV = EDV-ESV
CO	Сердечный выброс (Umин)	CO = SV×HR

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 ×100%
LVPW%	% утолщения задней стенки левого желудочка	LVPW%= (LVPWs-LVPWd) /IVPWd ×100%

7.3.1.2 Тейхольц

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 **Card** в меню измерений
3. Выберите **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	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 (Umин)	CO = SV×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 ×100%
LVPW%	% утолщения задней стенки левого желудочка	LVPW%= (LVPWs-LVPWd) /IVPWd×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 M режиме. Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в M-режиме.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **LV Mass** в меню измерений.
3. Выберите **IVSd**, **LVIDd** или **LVPWd** для начала последовательного измерения.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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)=0.8×1.04×[(IVSd+LVIDd +LVPWd)3-LVIDd3]+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 M-режиме.

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в M-режиме.
2. Выберите **Card (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)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3.3 Расчет Индекса Дилатации Нижней Полой Вены

В режиме М индекс дилатации нижней полой вены может быть оценен путем измерения диаметра вдоха Дилатации Нижней Полой Вены и диаметра выдоха Дилатации Нижней Полой 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	Диаметрвдоха нижней полой вены	См. раздел 2.2.1 измерение расстояния
IVC Diam Exp	Диаметр выдоха нижней полой вены	

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Рассчитываемый параметр	Описание	Формула
dIVC	Индекс Дилатации нижней полой вены	dIVC=((IVC Diam Ins-IVC Diam Exp)/IVC Diam Exp)×100%
ΔIVC	Вариации нижней полой вены	ΔеныййииVC Diam Ins-IVC Diam Exp)/IVC Diam Exp)×100% в соответствии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3.4 Расчет Индекса Коллапса Нижней Полой Вены

В режиме М индекс коллапса нижней полой вены может быть оценен путем измерения диаметра вдоха нижней полой вены и диаметра выдоха нижней полой 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 полой вены Инспираторный	Refer to Section 2.2.1 Distance Measurement
IVC Diam Exp	Диаметр выдоха нижней полой вены	

Система автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Рассчитываемый параметр	Описание	Формула
dIVC	Коллапс нижней полой вены Индекс	IVC-CI=(IVC Diam Exp-IVC Diam Ins)/IVC Diam Exp×100%
ΔIVC	Вариации нижней полой вены	ΔIVC=2×((IVC Diam Ins-IVC Diam Exp)/(IVC Diam Ins+IVC Diam Exp)*100%

7.4 Измерения в спектральном доплеровском режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

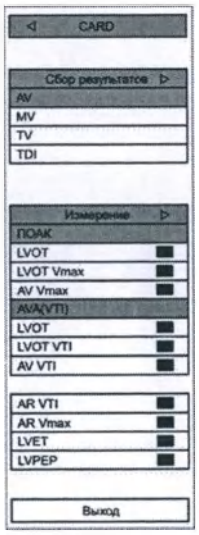
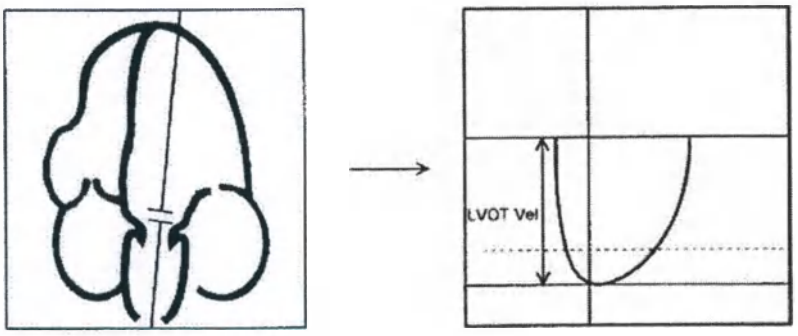


Рисунок 7-6 Меню измерений при кардиологическом исследовании в спектральном доплеровском режиме

7.4.1 Аортальный клапан

Измерение скорости кровотока в аортальном клапане можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.



(Импульсный допплер)

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите **Card (Сердечный)** -> **AV** в меню измерений.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Измеряемый параметр		Описание	Метод измерения
ПОАК (AVA (Vmax))	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ 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-
	LVOT Vmax	Максимальная скорость в выводном тракте левого желудочка	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	AV Vmax	Максимальная скорость аортального клапана	режиме». ■ Выполните измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.1 «Измерение скорости». Система автоматически отобразит значение AVA после завершения всех измерений.
AVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ 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». ■ Выполните измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение AVA после завершения всех измерений.
	LVOT VTI	Интеграл скорости в выводном тракте левого желудочка	
	AV VTI	Интеграл скорости в аортальном клапане	
PISA-AR	AR Rad	Радиус стеноза аортального клапана	■ Выполните измерение AR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока». ■ Выполните измерение AR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.
	AR VTI	Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане	
AR VTI		Интеграл скорости регургитации в аортальном клапане	См. раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

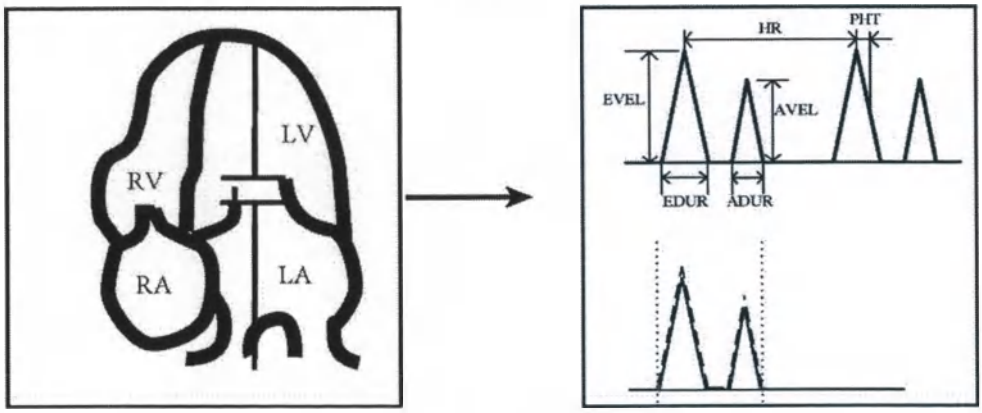
AR Vmax	Максимальная скорость регургитации в аортальном клапане	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
LVET	Период изгнания крови из левого желудочка	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
LVPEP	Фаза преобразования левого желудочка	
IVCT	Время изоволюмического сокращения левого желудочка	
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка	
AR DecT	Время замедления регургитации в аортальном клапане	
AR PHT	Время полуспада градиента давления в аортальном клапане	1. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего система отобразит пунктирную линию. 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.
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

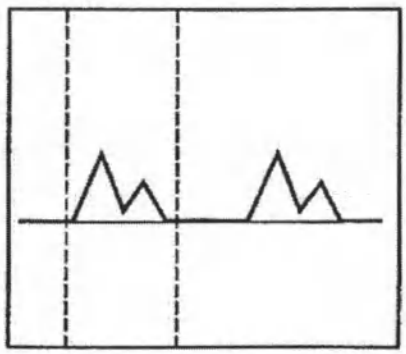
Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, PHT, PISA митрального клапана можно выполнить в спектральном доплеровском

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Card (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	1. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, после чего система отобразит пунктирную

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

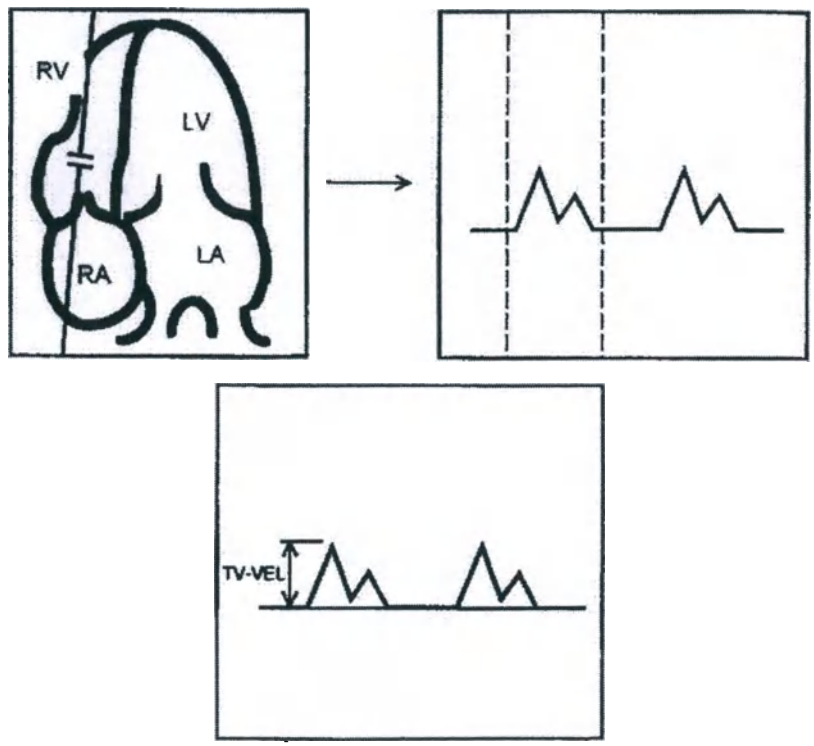
			линию. 2. Используйте шаровой манипулятор для перемещения курсора в нужное положение пунктирной линии, нажмите кнопку подтверждения, после чего система автоматически рассчитает время полуспада давления.
MV DecT		Время замедления в митральном клапане	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
MR VМакс		Максимальная 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	■ 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». ■ Выполните измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/ CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение MVA после завершения всех измерений.
	LVOT VTI	Интеграл скорости в выводном тракте левого желудочка	
	MV VTI	Интеграл скорости в митральном клапане	
LV TEI	MV C-O Dur (a)	Длительность открытия-закрытия митрального клапана	См. Раздел 2.4.8 Измерение времени
	LVET (b)	Период изгнания крови из левого желудочка	
PISA-MR	MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Выполните измерение MR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока». ■ Выполните измерение MR VTI в
	MR VTI	Интеграл скорости регургитации в митральном клапане	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

			режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.
PISA-MS	MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Выполните измерение MS Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока». ■ Выполните измерение MS VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.
	MS VTI	Интеграл скорости регургитации в 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Card (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 Vмакс		Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
RVSP	TR Vмакс	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите **RAP**, и введите вручную или выберите желаемое значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или введите вручную значение RAP во вкладке **Cardiac** экрана **New Patient**.
PISA-TR	TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана	■ Выполните измерение TR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока». ■ Выполните измерение TR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение PISA после завершения всех измерений.
	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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

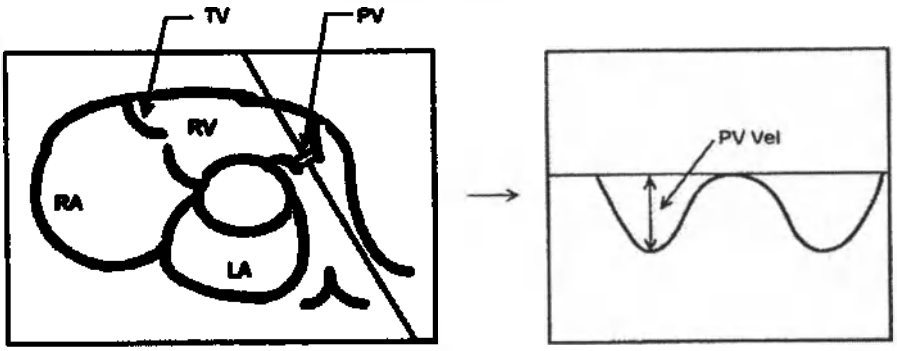
1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **Pulm-Hep Vein** в меню измерений (находится на второй странице).
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

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».

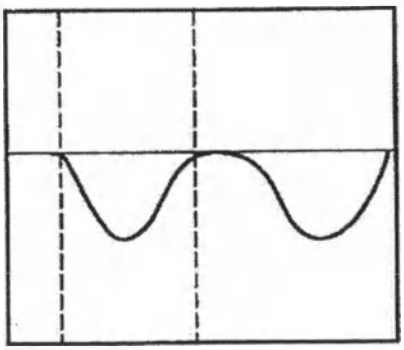
7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии можно выполнить в спектральном доплеровском режиме с использованием следующего рисунка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(Импульсный допплер)



Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Card (Сердечный)** -> **PV** в меню измерений (находится на второй странице).
3. Выберите измеряемый параметр для выполнения измерения.

Измеряемый параметр	Описание	Метод измерения
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
PR VTI	Интеграл скорости регургитации в клапане легочной артерии	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 легочной артерии	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 правого желудочка	
HR		ЧСС	См. Раздел 2.4.8 Измерение времени
PAEDP	PR Ved	Скорость легочной регургитации в конце диастолы	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите RAP, и введите вручную или выберите желаемое значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или введите вручную значение RAP во вкладке Cardiac (Сердечный) экрана New Patient (Новый пациент).
PISA-PR	PR Rad	Радиус стеноза клапана легочной артерии	■ Выполните измерения PR Rad в режиме цветного потока. Подробная информация приведена в разделе 7.2 «Измерения в режиме цветного потока». ■ Выполните измерения PR VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит результат после завершения всех измерений.
	PR VTI	Интеграл скорости регургитации в клапане легочной артерии	
PVA(V max)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Выполните измерения RVOT в двухмерном / М-режиме. Подробная информация приведена в разделе 7.1.6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	RVOT Vmax	Максимальная скорость в выводном тракте правого желудочка	«Диаметр выводного тракта левого / правого желудочка» или в разделе 7.3 «Измерения в М-режиме». ■ Выполните измерения RVOT Vmax и PV Vmax в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.1 «Измерение скорости». Система автоматически отобразит значение PVA после завершения всех измерений.
	PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	
PVA(VTI)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ 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». ■ Выполните измерения RVOT VTI и PV VTI в режиме PW/CW. Подробная информация приведена в разделе 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки». Система автоматически отобразит значение PVA после завершения всех измерений.
	RVOT VTI	Интеграл скорости в выводном тракте правого желудочка	
	PV VTI	Интеграл скорости в клапане легочной артерии	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.4.6 Движение Митрального Клапана

Движение митрального клапана могут быть оценены путем измерения Sa медиальный, Ea медиальный, AA медиальный, Sa латеральный, Ea латеральный и Aa латеральный 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 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 Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана	См. раздел 2.4.1.1 «Измерение скорости».
Ea Medial	Медиальное раннее диастолическое движение митрального клапана	
Aa Medial	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	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8 Измерения и расчеты при исследовании малых органов

Измерения и расчеты при исследовании малых органов можно выполнять в двухмерном (B/CFM/PDI) режиме, M-режиме и спектральном доплеровском режиме (PW/CW).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, **Молочая железа**.
3. Выберите группу измерения, например, **Левая сторона поражение 1**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Молочная железа	Левая (Правая) сторона поражение 1	Рас.сос.-пор. Рас. кож.-пор. Длина Ширина Рост	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Левая (Правая) сторона поражение 2		
	Левая (Правая) сторона поражение 3		
	Левая (Правая) сторона поражение 4		
	Левая (Правая) сторона поражение 5		
Щитовидная железа	Левая (Правая) сторона Щитов. жел	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Левая (Правая) сторона Sup. ParThyroid	Ширина Рост	
	Левая (Правая) сторона Паращит. жел-ы		
	Переш. щитов. жел	Ist. AP	
	Левая (Правая) сторона STA	Vessel Diam	
	Левая (Правая) сторона ITA		
Яичко	Левая (Правая) сторона Яичко	Длина Ширина Рост	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное 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, **Молочная железа**.
3. Выберите группу измерения, например, **Сосуд**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Молочная железа	Сосуд	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
		%стеноза по диам	См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»
		Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
		HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
Щитовидная железа	Левая (Правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сторона STA Левая (Правая)	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
		HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»
Яичко	Левая (Правая) сторона сосуд	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Время	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, **Молочная железа**.
3. Выберите группу измерения, например, **Сосуд**.
4. Выберите измеряемый параметр для начала измерения.

Категория измерения	Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Молочная железа	Сосуд	PS ED RI PI PS,ED,RI,SD Автотрассировка Ручная трассировка Время HR	■ Метод измерения PS и ED описан в разделе 2.4.1 «Измерение скорости». ■ Метод измерения RI описан в разделе 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления». ■ Метод измерения PI описан в разделе 2.4.4 «Измерение индекса пульсации». ■ 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». ■ Метод измерения ЧСС описан в разделе 2.4.9 «Измерение ЧСС».
Щитовидная железа	Левая (Правая) сторона STA		
	Левая (Правая) сторона ITA		
Яичко	Левая (Правая) сторона Сосуд		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.1 Измерения в двухмерном режиме

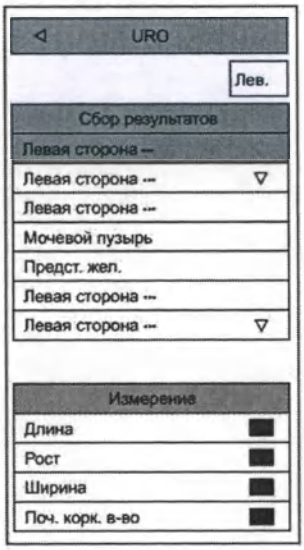


Рисунок 9-1 Меню измерений при урологическом исследовании в двухмерном режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме.
2. Выберите **Uro (Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Левая сторона почка**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (Правая) сторона почка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Рост	
	Ширина	
	Поч. корк. в-во	
Левая (Правая) сторона почечная артерия Левая (Правая) сторона сосуд	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Площадь сосуда	■ Двухмерный метод трассировки описан в разделе 2.1.2.1 «Измерение площади путем трассировки» ■ Двухмерный метод эллипса описан в разделе 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	%стеноза по диаметру	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза по расстоянию»
	%Stenosis Area	См. раздел 2.1.2.3 Измерение отношения площади

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Левая (Правая) сторона надпочечник Мочевой пузырь Предст. жел. Левая (Правая) сторона Яичко	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Двухточечное измерение»
	Рост	
	Ширина	

9.2 Измерения в М-режиме

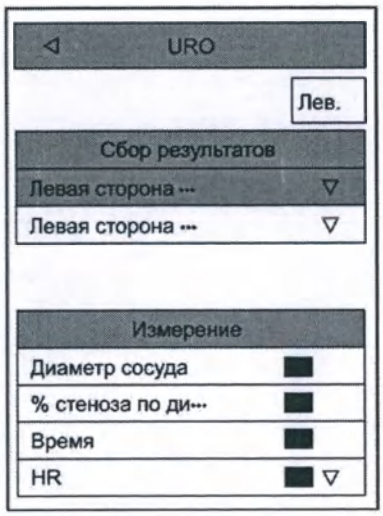


Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в М-режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в М-режиме.
2. Выберите **Uro (Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Левая сторона почечная артерия**.
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (правая) сторона поченая артерия Левая (правая) сторона сосуд	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1 «Измерение расстояния»
	%стеноза по диам	См. раздел 2.2.3 «Измерение % стеноза по расстоянию»
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени»
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение ЧСС»

9.3 Измерения в спектральном доплеровском режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

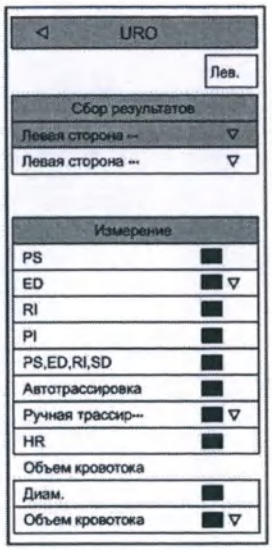


Рисунок 9-3 Меню измерений при урологическом исследовании в спектральном доплеровском режиме

Для выполнения измерения выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите **Uro(Урология)** в меню измерений и выберите категорию измерения, например, **Левая сторона почечная артерия**..
3. Выберите измеряемый параметр для начала измерений.

Группа измерения	Измеряемый параметр	Метод измерения
Левая (правая) сторона поченая артерия Левая (правая) сторона сосуд	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»
	Автотрассировка	см. Раздел 2.4.6 «Измерение путем автоматической трассировки»
	Ручная трассировка	см. Раздел 2.4.7 «Измерение путем ручной трассировки»
	HR	см. Раздел 2.4.9 «Измерение ЧСС»
	Диам.	См. раздел 2.1.1 «Измерение расстояния»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Объем кровотока	■ 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».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10 Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании

Измерения и расчеты при педиатрическом исследовании можно выполнять в двухмерном (B/CFM) режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

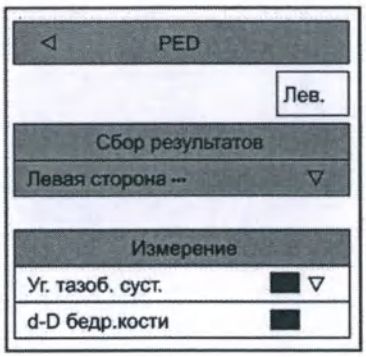
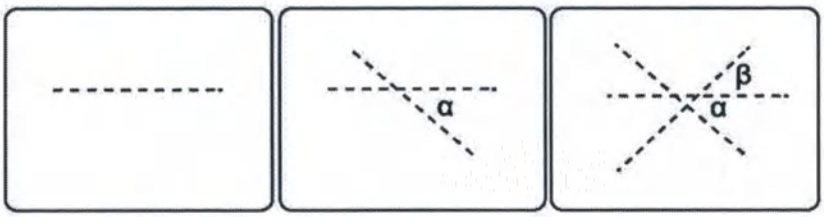


Рисунок 10-1 Меню измерений при педиатрическом исследовании

10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения измерения выполните следующие действия.



1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в двухмерном режиме и нажмите **Ped (Педиатрия)** в меню измерений.
2. Выберите желаемый тазобедренный сустав, например, **Левая сторона Бедро**, и нажмите **Уг. тазоб. суст**, 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 **Ped (Педиатрия)** в меню измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите желаемый тазобедренный сустав, например, **Левая сторона Бедро**.
3. Выберите **d-D бедр.кости**, 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчете об измерениях фиксируются все результаты измерений. Каждая группа измерений и расчетов создает индивидуальный отчет об измерениях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

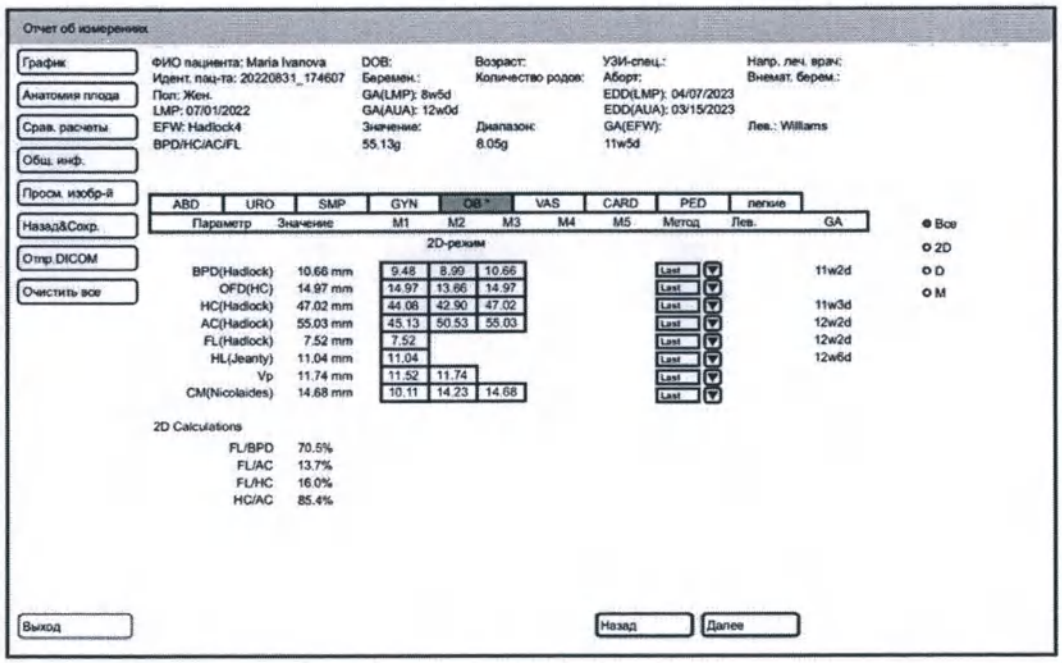


Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

ПРИМЕЧАНИЕ:

В отчете сохраняются только последние пять измеренных значений (M1-M5) каждого измеряемого параметра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если отчет занимает более одной страницы, нажмите **Назад** или **Далее** для перехода к предыдущей или следующей странице.
- Нажмите **Выход** для выхода из экрана.

На экране **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: 45.13** параметра **AC**), нажмите клавишу **Del (Удалить)** на панели управления для удаления данного значения, и удаленное значение будет заменено следующим значением (например, **M2 50.53** параметра **AC**) того же параметра.
- Установите метод расчета (например, **Aver, Last, Max** и **Min**) в колонке **Метод** для каждого параметра, значения в колонке **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 **Очистить всё** для удаления всех измеряемых параметров и измеренных данных с экрана.
- Нажмите **Просм. изобр-й** для добавления или удаления изображений.
- Нажмите **Общ. инф.** 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 **График** на экране **OB (Акушерство)**, после чего система по умолчанию отобразит один график роста плода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

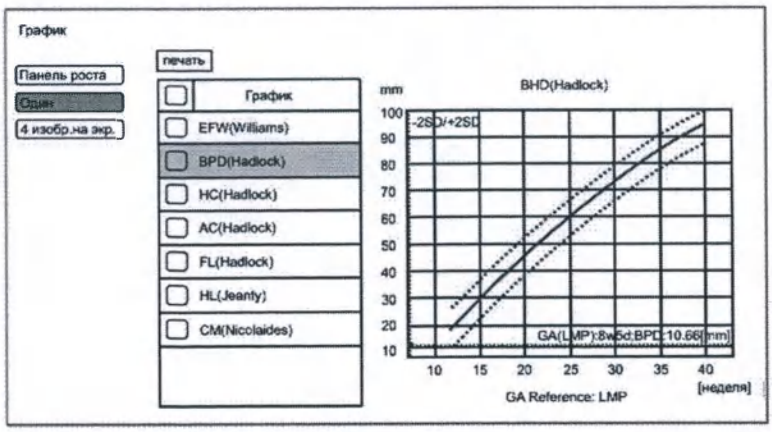


Рисунок 11-2 График роста плода

Нажмите **4 изобр.на экр.** 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 **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 **Графики** -> **Панель роста** на экране **OB** для перехода к следующему экрану.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

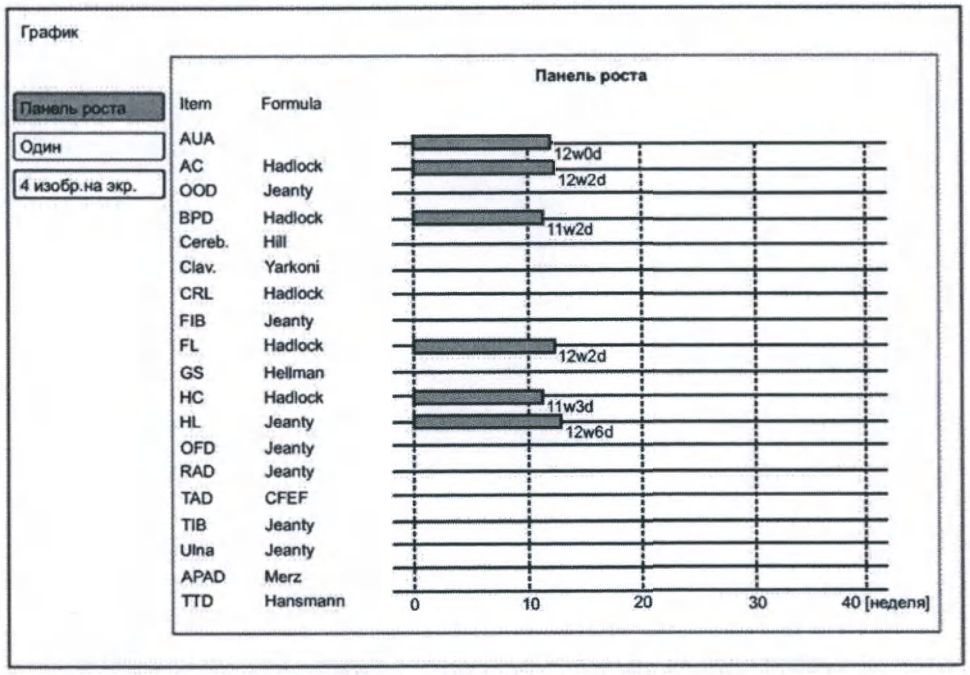
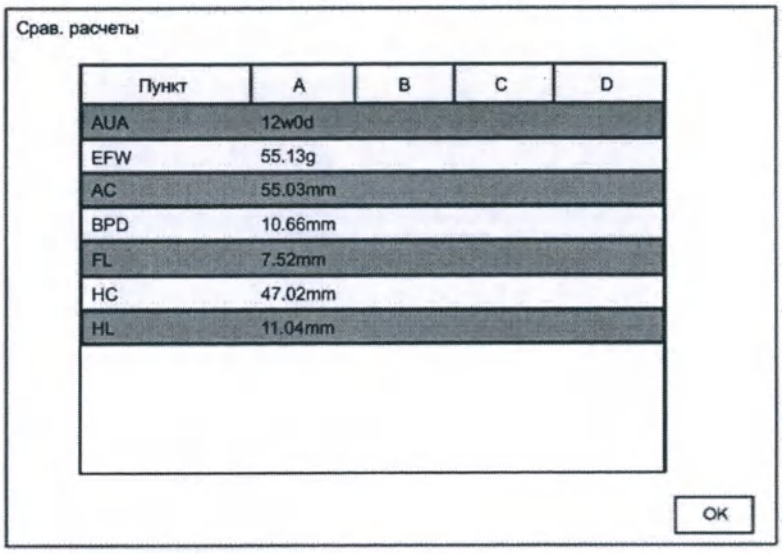


Рисунок 11-3 Шкала роста плода

2. Выберите желаемый плод, после чего на экране отобразится соответствующая шкала роста.

11.2.3 Сравнение плодов

Можно нажать **Срав. расчеты** на экране **OB** 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.



Пункт	A	B	C	D
AUA	12w0d			
EFW	55.13g			
AC	55.03mm			
BPD	10.66mm			
FL	7.52mm			
HC	47.02mm			
HL	11.04mm			

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

11.2.4 Анатомический анализ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 **Анатомия плода** на экране **ОВ** для перехода к экрану **Анатомия плода**.

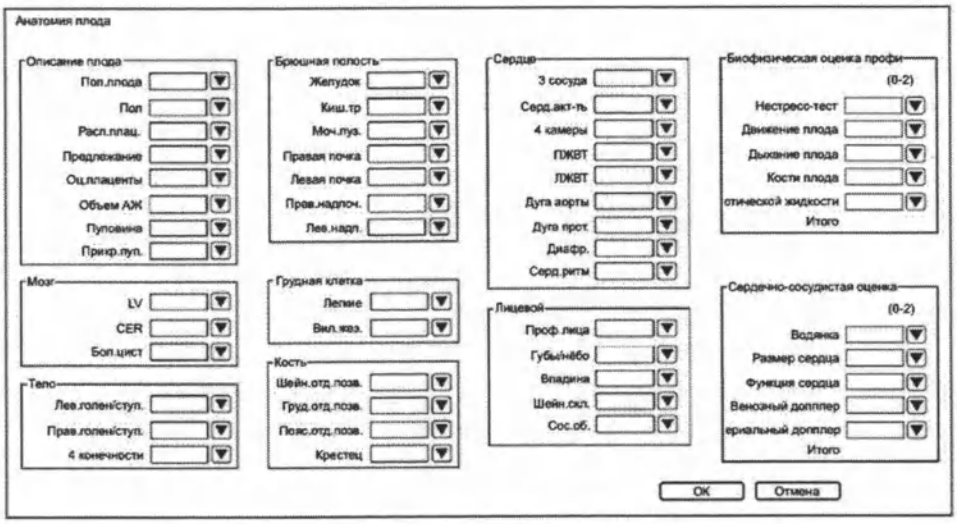


Рисунок 11-5 Анатомия плода

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 **Назад&Сохр** на экране **Отчёт об измерениях** для предварительного просмотра отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчет OB

Сведения о пациенте

ФИО пациента: Maria Ivanova | Идент. пац-та: 20220831_174607 | Дата Экзамена: 08/31/2022
Дата Рожд.: | Пол: Жен. | Доступ#:
АД(ммРт):
Описание:

Информация об осмотре

Тип обследования: OB | Высота(cm): | Вес(kg):
Беремен: | Para: | Аборт:
Эктопич:
УЗИ спец: | Врач: | Исполнитель:
Осн Жалоба:
Предистория:
Коммент.:

LMP: 07/01/2022 | GA(LMP): 8w5d | EDD(LMP): 04/07/2023

Плод

GA(AUA):12w0d | EDD(AUA):03/15/2023
EFW(Hadlock4):BPD/HC/AC/FL 55.13g | Диапазон: 8.05g | GA(EFW): 11w5d | Откл.:Williams

Измерения

Плод

2D-режим

Параметр	M1-M5			Значение	Unit	Откл.	GA
Унилатеральная сторона							
BPD(Hadlock)	9.48	8.99	10.66	10.66 (Last)	mm		11w2d
OFD(HC)	14.97	13.66	14.97	14.97 (Last)	mm		
HC(Hadlock)	44.08	42.90	47.02	47.02 (Last)	mm		11w3d
AC(Hadlock)	45.13	50.53	55.03	55.03 (Last)	mm		12w2d
FL(Hadlock)	7.52			7.52 (Last)	mm		12w2d
HL(Jeanty)	11.04			11.04 (Last)	mm		12w6d
Vp	11.52	11.74		11.74 (Last)	mm		
CM(Nicolaides)	10.11	14.23	14.68	14.68 (Last)	mm		
2D Calculations							
FL/BPD				70.5%			
FL/AC				13.7%			
FL/HC				16.0%			
HC/AC				85.4%			

Комментарий

Общ. инф.

Рекомендации

Исследование выполнил(а): | Подпись врача:

- Выберите **Печать** или нажмите клавишу **Print (Печать)** на панели управления для распечатки отчета.
- Нажмите **Выход** или нажмите клавишу **Esc** на панели управления для выхода и возврата к экрану **Отчёт об измерениях**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Аббревиатуры измеряемых и расчетных параметров

A

Аббревиатура	Описание
%Sten(A)	Процент стеноза по площади в %
%Sten(D)	Процент стеноза по диаметру 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 брозного кольца митрального клапана в позднюю диастолу
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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

B

Аббревиатура	Описание
Basilic V	Подкожная медиальная вена
Bladder	Мочевой пузырь
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный размер головки плода

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Brach A	Плечевая артерия
Brach V	Плечевая вена
Bulb	Луковица сонной артерии

C

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Е-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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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-G

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Hep A Dur	Длительность A-волны печеночной вены
Hep A Vel	Скорость A-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-K

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 Vмакс	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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

M

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MR Flow Rate	Максимальная мгновенная скорость кровотока
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана
MR VMакс	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 E-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)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

N

Аббревиатура	Описание
NF	Изгиб шеи
Nipple-Les. D	Расстояние от соска до повреждения
NT	Воротниковое пространство

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Post Tib A	Задняя большеберцовая артерия
Post Tib V	Задняя большеберцовая вена
PR Vмакс	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 A-волны легочной вены
Pulm A Vel	Скорость A-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 Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии
PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии
PVIV	Индекс максимальной скорости кровотока в вене

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

T

Аббревиатура	Описание
TAmax	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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прошито, пронумеровано:

145 **лист (ов)**

Генеральный директор
ООО Инженерный Центр «Комплекс-М»

Знайко Г.Г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU