

DUS 60 VET

диагностическая ультразвуковая система
для Ветеринарии

Версия 1,2

Руководство по эксплуатации

CE



P/N: 01.54.456334

MPN: 01.54.456334012

Дата выпуска: Сентябрь 2016

© Copyright EDAN INSTRUMENTS, INC. 2013-2016. Все права защищены.

Положение

Это Руководство поможет Вам эффективнее освоить эксплуатацию и обслуживание Программы. Необходимо использовать Программу строго по данному Руководству. Действия Пользователя, выполняющиеся не по данному Руководству, могут привести к сбою или несчастному случаю, за который Изготовитель не несёт ответственности.

Изготовитель принадлежат авторские права этого Руководства. Без предварительного письменного согласия Изготовитель, любые материалы, содержащиеся в этом Руководстве, не должны фотокопироваться, воспроизводиться или переводиться на другие языки.

Материалы, защищенные в соответствии с законом об авторском праве, включая, но не ограничивая конфиденциальную информацию, такие как техническая информация и доступная информация, содержащиеся в этом Руководстве. Пользователь не должен обнародовать такую информацию любому несоответствующему третьему лицу.

Пользователь должен понять, что ничто в этом Руководстве не подразумевает право или лицензию на использование интеллектуальной собственности Изготовитель.

Изготовитель имеет права изменить, обновить, и полностью объяснить это Руководство.

Ответственность производителя

Компания Изготовитель несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные показатели данного оборудования только при следующих условиях:

Сборка, расширение, настройка, модификация или ремонт осуществляется уполномоченными лицами компании Изготовитель;

Электрооборудование кабинета соответствует международным стандартам.

Оборудование используется согласно руководству по эксплуатации.

Термины, используемые в настоящем руководстве

Данное руководство предназначено для разъяснения ключевых понятий по мерам безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Пометка **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме людей/животных или летальному исходу.

ПРЕДОСТРЕЖЕНИЕ:

Отметка **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** предостерегает об определенных действиях или ситуациях, которые могут привести к повреждению оборудования, выводу неверных данных или лишению процедуры эффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В ПРИМЕЧАНИИ приводится важная информация по функциям или процедурам.

Устройство предназначено для использования только в ветеринарии и помечено этикеткой «**ТОЛЬКО ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ**». Всегда следуйте инструкциям.

Содержание

Глава 1 Введение	1
1.1. Характеристики	1
1.2. Область применения	1
1.3. Модель	2
1.4. Противопоказания	2
1.5. Общие указания по безопасности	2
1.5.1. Общая информация	2
1.5.2. Соображения биологической безопасности	3
1.5.3. Электробезопасность	4
1.5.4. Безопасность батареи	7
1.6. Символы маркировки	8
Глава 2 Обзор системы	11
2.1. Внешний вид	11
2.1.1. Передняя панель	11
2.1.2. Задняя панель	12
2.2. Конфигурация	13
2.2.1. Стандартная конфигурация	13
2.2.2. Опции	13
Глава 3 Транспортировка и хранение	15
3.1. Перемещение системы	15
3.2. Хранение	15
3.3. Транспортировка	15
Глава 4 Инструкции по установке	17
4.1. Требования к состоянию окружающей среды	17
4.2. Проверка во время распаковки	17
4.3. Процедура подключения	17
4.3.1. Монтаж и демонтаж держателя кабеля	18
4.3.2. Монтаж и демонтаж батареи	19
4.3.3. Подсоединение или отсоединение датчиков	20
4.3.4. Подключение к задней панели	22
4.3.5. Заземление	23
4.3.6. Установка принтера	24
4.3.7. Проводник демонтажа иголки	25
Глава 5 Управление системой	27
5.1. Включение устройства	27
5.2. Медицинский осмотр	28
5.3. размещение экрана	29
5.4. Панель управления	30
5.4.1. Трекбол	30
5.4.2. Числовые клавиши "0 ~ 9"	31
5.4.3. Алфавитные клавиши	31
5.4.4. Управление функциями	31
5.4.5. Функция добавления комментария	37

5.4.6. Функция добавления пиктограмм	40
5.4.7. Аналитическое выражение изображений	42
5.4.8. Дополнительные функции управления	45
5.5. Меню	46
5.6. Работа с диалоговыми окнами	48
5.7. Предварительные настройки	49
5.7.1. Вход и выход	49
5.7.2. Отображение / изменение предварительно установленных параметров	49
5.7.3. Предварительная настройка системы	50
5.7.4. Предварительная настройка обследования	53
5.7.5. Редактирование библиотеки комментариев	58
5.7.6. Заводские настройки по умолчанию	59
5.7.7. Предварительная настройка DICOM	59
5.7.8. Техническое обслуживание	61
5.7.9. Сведения о системе	61
5.8. Печать	61
Глава 6 Эксплуатация	63
6.1. Ввод информации о новом пациенте	63
6.2. Ввод и редактирование информации о пациенте	63
6.3. Выбор типа обследования	63
6.4. Активация преобразователя	64
6.5. Выбор режим формирования изображений	65
6.6. Измерение и расчет	65
6.6.1. Общие измерения в В-режиме	66
6.6.2. Общие измерения в М-режиме	76
6.6.3. Родовое измерение в способе PW (импульсной волны)	79
6.6.4. Общее заключение	82
6.7. Обзор функции «Кинопетля» (CINE)	83
6.8. Управление файлами	84
6.8.1. Сохранение файл	84
6.8.2. Диспетчер файлов	86
6.8.3. Посылка Изображения / Файла	89
6.9. Функция прокалывания	91
6.9.1. Возможная функция биопсии	92
6.9.2. Калибрует Рубеж Наведения (Выполняет фантом калибровки)	93
6.9.3. Выполняет функцию прокола(биопсии)	93
6.9.4. Выход функции прокола(биопсии)	94
Глава 7. Абдоминальные измерения и расчеты	95
7.1. Измерения и расчеты	95
7.1.1. ОЖП	95
7.1.2. ЖП	95
7.1.3. Почка	96
7.1.4. Мочевой пузырь	96
7.2. Отчет по брюшной полости	96
7.3. Другие измерения	97

Глава 8 Акушерские измерения и расчеты	98
8.1. Акушерские измерения и расчеты в В-режиме	98
8.2. Акушерские измерения: собака	99
8.2.1. ТКД	99
8.2.2. ДГМ	100
8.2.3. ДГ	100
8.2.4. ДТ	101
8.2.5. ДГ&ДТ	101
8.4.1. ДГМ-Г	102
8.4.2. ДГМ-В	102
8.5. Акушерские измерения: корова	103
8.6. Акушерские измерения: овца	103
8.6.1. БРГ	104
8.7. Другие акушерские измерения	104
8.8. Акушерское заключение	104
8.9. Другие измерения	105
Глава 9 Кардиологические измерения и расчеты	106
9.1. Кардиологическое измерение и расчет в М-режиме	106
9.1.1. Левый желудочек (ЛЖ)	110
9.1.2. Митральный клапан	113
9.1.3. Аорта	114
9.1.4. ВМЛЖ, LVMWI	114
9.2. Кардиологическое измерение и расчет в В-режиме	115
9.2.1. Левый желудочек (ЛЖ)	120
9.2.2. ПЖ (Внутренний диаметр правого желудочка)	122
9.2.3. ЛАО (Аортальная легочная артерия)	122
9.3. Кардиологические измерения и расчеты в режиме PW	123
9.4. Кардиологическое заключение	123
9.5. Другое	124
Глава 10 Глава Сосудистое измерение и вычисление	125
10.1 Измерение и вычисление в способе PW (Импульсной волны)	125
10.1.1. об. с. арт	126
10.1.2. вн.с. арт	126
10.1.3. на-с. арт	126
10.1.4. позв. арт	127
10.1.5. верх. ко	127
10.1.6. Низшийниж.ко	127
10.2. Сосудистый доклад	128
10.3. Другое	128
Глава 11 Осмотр и ремонт	129
11.1. Ежедневный контрольный список	129
11.2. Чистка и дезинфекция	129
11.2.1. Чистка поверхности системы	131
11.2.2. Чистка и дезинфекция датчика и датчикодержателя	131
11.2.3. Чистка и стерилизация игольного стержня	134

11.2.4. Чистка трекбола.....	134
11.2.5. Дезинфицирующие средства.....	135
11.3. Техническое обслуживание.....	136
Глава 12 Устранение неполадок.....	137
12.1. Осмотр.....	137
12.2. Устранение неполадок.....	137
Глава 13 Гарантия и обслуживания.....	138
13.1. Гарантия.....	138
13.2. Контактная информация.....	138
Приложение I: Характеристики.....	139
A1.1: Классификация электробезопасности.....	139
A1.2: Питание.....	139
A1.3: Технические характеристики прибора.....	139
A1.4: Показ спецификаций.....	140
A1.5: Общие технические характеристики.....	140
A1.6: Технические характеристики датчиков.....	141
A1.7: Эксплуатация, хранение и условия транспортировки устройства.....	142
A1.7.1: Условия эксплуатации.....	142
A1.7.2: Хранение и условия транспортировки.....	142
Приложение II: Ультразвуковая интенсивность и безопасность.....	143
A2.1: Ультразвук в медицине.....	143
A2.2: Ультразвуковая безопасность и принцип ALARA.....	143
A2.3: Пояснение к MI/PI.....	145
A2.4: Выходная акустическая мощность.....	147
A2.5: Функции управления, доступные для оператора.....	148
A2.6: Заявление о разумном использовании ультразвука.....	149
A2.7: Литература по акустической мощности и безопасности.....	149
A2.8. Список параметров выходной акустической мощности датчика.....	150
A2.8.1 Проверка датчика C361-2.....	150
A2.8.2 : Проверка датчика C611-2:.....	154
A2.8.3 : Проверка датчика L761-2:.....	158
A2.8.4 : Проверка датчика L743-2:.....	162
A2.8.5 : Проверка датчика V563-2:.....	166
A2.8.6 : Проверка датчика C321-2:.....	170
Приложение III: Точность измерения.....	175
Приложение IV: Информация по ЭМС – указания и заявление производителя.....	176
Приложение V: Опись заказов.....	181

Глава 1 Введение

1.1. Характеристики

Система DUS 60 VET — это переносная диагностическая ультразвуковая система, которая позволяет использовать передовые технологии, такие как многолучевое сканирование с фазово-инверсной гармоникой (eHCI), формирование двойного ультразвукового пучка (D Beam), визуализация с подавлением зернистости (eSRI), синтезированная апертура приемника (SRA), многолучевое сложносоставное сканирование и т.п. Возможность настройки различных параметров изображения, ЖК-дисплея с диагональю 12,1 дюйма и разнообразных датчиков позволяет получать четкие и устойчивые изображения.

Режимы дисплея:

B, B + B, 4B, B + M, M и PW (импульсно волновой доплер).

Функции измерения и вычисления:

B-режим – общее измерение и расчет: расстояние, окружность, площадь, объем, соотношение, % стеноза и угол;

M-режим – общее измерение и расчет: время, наклон и частота сердечных сокращений.

Управление файлами:

Поддерживает хранение на локальном и съемных дисках. Интерфейс USB позволяет быстро загружать изображения на компьютер в режиме реального времени. Имеет 504 ёмкость.

Управление:

Складная клавиатура, снабженная трекболом, проста и удобна для различных видов управления.

Общие измерения и расчеты

B-режим: расстояние, длина окружности/площадь (эллипс/контур), объем, соотношение, % стеноза, угол и гистограмма.

M-режим: расстояние, время, наклон и частота сердечных сокращений (ЧСС).

Режим PW: скорость, ЧСС, время, ускорение, индекс сопротивления (ИС) и автоматическая трассировка.

1.2 Область применения

Диагностическая ультразвуковая система для ветеринарии (DUS 60 VET) применяется для ультразвуковых исследований животных в ветеринарных лечебницах и клиниках, зоопарках, центрах селекции/разведения животных, на животноводческих фермах и ипподромах. Она предназначена для проведения исследований брюшной полости, мышц, сухожилий, сосудов, а также акушерских и кардиологических исследований

ветеринарными врачами или обладающими аналогичной квалификацией специалистами здравоохранения либо под их руководством.

1.3. Модель

УЗИ сканер

1.4. Противопоказания

- ◆ Оборудование не применяется для диагностики пневматических органов, содержащих газ, таких как легкие, желудок, кишечник и т.д.
- ◆ Не рекомендуется обследовать органы с ранами или острыми воспалениями во избежание перекрестного заражения.
- ◆ Оборудование не предназначено для применения в офтальмологии или любых других исследованиях, при которых возможно прохождение акустического пучка через глаза.

1.5. Общие указания по безопасности

1.5.1. Общая информация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное устройство не предназначено для терапевтических целей.

ПРЕДОСТРЕЖЕНИ

1. Федеральный закон (США) ограничивает продажу данного оборудования врачом или иным медицинским работником.
2. Изображения и интерфейсы в данном руководстве представлены только в качестве справочной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данное устройство не предназначено для бытового использования.

В ходе проектирования и производства изделий учитывается надежность устройства и безопасность операторов и пациентов. Необходимо выполнять следующие меры безопасности и профилактики:

1. Устройство должно управляться квалифицированными операторами или по их инструкциям.
2. Диагностику и исследования с помощью этой системы управления ультразвуковой визуализацией следует проводить с учетом клинического состояния животных, а полученные результаты диагностики являются лишь вспомогательными данными для ветеринарных врачей.
3. При использовании сканера необходимо соблюдать осторожность, во избежание

механического повреждения датчиков , не допускать ударов и падения датчиков.

4. НЕ меняйте параметры устройства по своему желанию. При необходимости, обратитесь в компанию Изготовитель или к ее уполномоченным представителям.
5. Данное устройство уже настроено на оптимальный рабочий режим. НЕ меняйте настройки каких-либо установленных средств управления или выключателей, если это не указано в данном руководстве.
6. При выходе устройства из строя, сразу выключите машину и свяжитесь с компанией Изготовитель или ее уполномоченными представителями.
7. Допускается использование только приспособлений, поставленных или рекомендованных компанией Изготовитель. В противном случае, нельзя гарантировать функциональность оборудования и защиту от электрошока. При необходимости подключения электрического или механического оборудования других компаний, свяжитесь с Изготовитель или ее уполномоченными представителями перед подключением.
8. **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ** – оборудование нельзя использовать в присутствии легковоспламеняющихся анестетических смесей с воздухом, кислородом или закисью азота.
9. Если произошла утечка жидкокристаллического материала из панели, не допускайте попадания на кожу и в глаза . В случае контакта с руками, кожей или одеждой, которые должны тщательно вымыты мылом .

1.5.2. Соображения биологической безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Данное устройство не подходит для интракардиального использования или для прямого контакта с сердцем.
 2. Во время визуализации головы новорожденного, Изготовитель рекомендует проявить особую осторожность при сканировании черепа во избежание возможного повреждения задней области глаз. Ультразвуковая энергия, излучаемая преобразователем, легко проникает в родничок младенца.
 3. Изготовитель делает все возможное для изготовления безопасных и эффективных преобразователей. Следует принять все необходимые меры предосторожности для исключения возможности подвергания пациентов, операторов, или третьих лиц опасным или инфекционным материалам. Такие меры предосторожности должны соблюдаться при использовании каких-либо приложений, требующих осторожности такого рода, а также при внутрисполостном сканировании и сканировании пациентов с открытыми ранами.
-



Ультразвук может быть вреден для человеческого организма. Данное устройство должно применяться по веским причинам в течение кратчайшего периода времени, и при самых низких механических и температурных индексах, необходимых для получения

клинически приемлемого изображения. По принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable = достижение результата с минимально возможным воздействием), акустическая мощность должна быть установлена на самом низком уровне, необходимом для удовлетворительного проведения осмотра. Следует избегать длительного облучения. Касательно параметров звуковой мощности, обратитесь к приложению А.

Аппарат УЗИ сканер соответствует требованиям стандарта Международной электротехнической комиссии (МЭК) по безопасности и уровню акустической мощности.

1.5.3. Электробезопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Если вы имеете какие-нибудь вопросы о заземлении, пользуйтесь батареи без электропитания переменного тока.
2. Для обеспечения надежности заземления, систему следует подключать только к розетке клинического типа.
3. Штепсель разъема питания переменного тока для ультразвуковой системы представляет собой трехзубчатый заземленный штепсель, который ни при каких обстоятельствах нельзя включать в розетку (без заземления) для двух контактов путем изменения штепселя или с помощью адаптера.
4. Во избежание поражения электрическим током, ни в коем случае не видоизменяйте силовые цепи переменного тока ультразвуковой системы. Для обеспечения надежности заземления, подключайте систему только к соответствующей розетке.
5. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ** - не пытайтесь соединять или разъединять электрический шнур мокрыми руками. Перед тем, как дотронуться до электрического шнура, убедитесь, что руки чистые и сухие.
6. Оборудование должно быть установлено квалифицированным инженером. Не пытайтесь проникнуть во внутреннюю часть основного блока. Только уполномоченный обслуживающий персонал может снять крышку блока.
7. Прежде использованием убедитесь в отсутствии видимых признаков повреждений оборудования, кабелей и датчиков, которые могут повлиять на безопасность пациентов и диагностические возможности. Рекомендуемый интервал осмотра - один раз в неделю или менее. При очевидном повреждении рекомендуется замена перед использованием.
8. Оборудование, подключенное к УЗИ сканер и расположенное в зоне пациента, должно быть подключено к медицинскому изолированному источнику питания или должно представлять собой медицинское изолированное устройство. Оборудование, подключенное к неизолированному источнику, может вызывать превышение уровня тока утечки в вашей системе. Ток утечки на корпус, вызванный дополнительным оборудованием или устройством, подключенным

к неизолированной розетке, может добавиться к току утечки на корпус системы формирования изображений.

9. Использование удлинителя или розетки с несколькими выходами для электроснабжения ультразвуковой системы или периферийных устройств может подвергнуть риску заземление системы и вызвать превышение уровня тока утечки.
10. Во избежание поражения электротоком и повреждения системы, выключайте и отсоединяйте устройство от источника переменного тока перед чисткой и дезинфекцией.
11. При подключении более, чем одного медицинского устройства к пациенту, утечка тока от устройств суммируется. Будьте осторожны.
12. Не дотрагивайтесь одновременно до разъема входного или выходного сигнала и пациента.
13. Квалифицированный инженер по эксплуатационному обслуживанию должен периодически проверять целостность заземления системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Во избежание электростатического шока и повреждения системы, не распыляйте чистящие аэрозоли на экраны мониторов.
 2. НЕ распыляйте чистящие средства на систему во избежание попадания жидкости в систему и повреждения электронных компонентов. Также пары растворителей могут собраться и образовать огнеопасные газы или повредить внутренние компоненты.
 3. НЕ проливайте жидкость на поверхность системы, так как просачивание жидкости в электросхемы может вызвать избыточный ток утечки на корпус или сбой системы.
 4. Для обеспечения надлежащего заземления и уровня утечки тока, компания Изготовитель обязана предоставить своего уполномоченного представителя или третье лицо, утвержденное компанией, для подключения всех встроенных соединений документации и устройств хранения данных к УЗИ сканер.
 5. Оборудование и дополнительные устройства должны быть утилизированы после своего срока службы. В противном случае, они могут быть возвращены дилеру или производителю для переработки или надлежащей утилизации. Батареи являются опасными отходами на окружающую среду. Пожалуйста, не уничтожайте их вместе с домом хозяйства мусора. В конце своей жизни рука батарейки к применимому пункту сбора для утилизации отходов батарей. Для получения более подробной информации о переработке этого изделия или аккумулятора, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным Гражданское управление, или в магазин, где было приобретено изделие.
-

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для снижения риска используйте стандартный шнур питания в качестве входной линии сети электропитания адаптера.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Использование аппарата УЗИ сканер в непосредственной близости от источников сильных электромагнитных полей, таких как радиопередатчики или аналогичные установки, может привести к помехам на экране монитора. Однако устройство было разработано и испытано на противостояние такого рода помехам, и повреждениям не подвержено.

Ограничения электромагнитных помех

Ультразвуковые машины чувствительны к электромагнитным помехам (ЭМП) от радиочастот, магнитных полей и переходных процессов в электропроводке. Ультразвуковая техника также генерирует ЭМП. Аппарат УЗИ сканер удовлетворяет ограничениям, что указано на ярлыке ЭМС. Однако нет никакой гарантии, что помехи не будут возникать в той или иной конкретной установке.

До установления системы должны быть определены возможные источники ЭМС.

Электрическое и электронное оборудование может вырабатывать электромагнитные помехи непреднамеренно вследствие дефектов в следующем оборудовании:

- ◆ Высокочастотные электроножи
- ◆ Трансформаторы
- ◆ Дефибрилляторы
- ◆ Беспроводное сетевое оборудование
- ◆ Медицинские лазеры
- ◆ Сканеры
- ◆ Инструменты для прижигания
- ◆ Компьютеры
- ◆ Мониторы
- ◆ Вентиляторы
- ◆ Подогреватели геля
- ◆ Микроволновые печи
- ◆ Реостаты для регулирования света лампы
- ◆ Портативные телефоны

Наличие станции вещания или фургона для радиовещания также может вызывать помехи.

При сильных помехах на экране, проверьте вероятные источники.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Прибор не предназначен для семейного использования.
2. Устройство не может использоваться в терапевтических целях.

1.5.4 Безопасность баратей

Для предотвращения возгорания, задымления, взрыва, нанесения вреда личности, повреждения оборудования, батареи, обращайтесь внимание на следующие предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ







1. Нельзя вскрыть батарею при температуре выше 60°C или оставить батарею в зоне воздействия сильного и прямого солнечного света.
2. Нельзя заряжать батарею близко к тепловому источнику, такому как огонь, нагреватель или при прямом солнечном свете.
3. Если батарея протекает или издаёт запах, удаляйте батарею от возможного огнеопасного источника.
4. Батарея имеет безопасное устройство. Нельзя демонтировать или разбирать батарею.
5. Нельзя нагревать батарею или кидать её в огонь.
6. Нельзя паять батарею.
7. Полярность аккумулятора отмечена близко к соединителю, нельзя соединять или хранить её металлическими предметами.
8. Нельзя соединять батарею с электрическим выходом.
9. Отставлять батарею близко к огню и другому тепловому источнику.
10. Нельзя использовать поврежденную батарею.
11. Нельзя класть батарею в микроволновую печь или замкнутый сосуд.
12. Если батарея нагревается или испускает запах, деформирована, или в каком-нибудь случае неисправность возникает в процессе использования, заряда или хранения, немедленно удаляйте её и прекращайте использовать её. Если вы имеете какие-нибудь вопросы о батарее, справляйтесь с Изготовитель или с вашим местным представителем.
13. Если текущее время или дата в системе отображаются неправильно, или их приходится переустанавливать каждый раз после включения системы, необходимо заменить аккумулятор. Если и после замены аккумулятора неполадка не устраняется, обратитесь в сервисную службу компании EDAN.

ПРЕДОСТРЕЖЕНИЕ

















1. Нельзя использовать неисправную батарею.
2. Нельзя погружать батарею в воду или позволять ей мокнуть.
3. Если батарея не используется длительный срок, заряжайте батарею ежемесячно.
4. Нельзя пронзать батарею острым предметом или ударять её.
5. Заряжайте батарею между 0°C и 40°C, храните её между -20°C и 60°C. Температура влияет на долговечность батареи.
6. Используйте и заряжайте батарею только при помощи Изготовитель устройства, заряжайте батарею при помощи системы.
7. Избегайте возможности электростатического удара и повреждения батареи, при использования батареи близко к месту, где возможно возникновение электростатики.
8. Берегите детей от батареи.
9. Нельзя контактировать с жидкостью из батареи, которая протекает. Если содержимое из попало в глаза, нельзя закрывать глаза, необходимо промыть их чистой водой и отправить больного в больницу немедленно.
10. Используйте батарею только с ультразвуковым сканером..

1.6. Символы маркировки

Описания символов на устройстве приведены в таблице 1-1.

№	Символ	Определение
1		Серийный номер
2		Номер детали
3		Дата изготовления
4		Производитель
5		Смотрите руководство по использованию
6		Осторожно

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

7		Осторожно (Фон: желтый; символ и контур: черные)
8		См. руководство пользователя (Фон: синий; символ: белый)
9		Биологическая опасность
10		Метод утилизации. Этот символ означает, что по окончании срока службы данное оборудование следует отправить в специальные организации в соответствии с местными требованиями по раздельному сбору отходов.
11		Общий символ для рекуперации/пригодности для переработки
12		Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
13	Rx only	Внимание! Федеральный закон (США) ограничивает это устройство в продаже или по заказу ветеринара.
14		CE маркировка
15		Тип В, часть аппарата, находящаяся в контакте с пациентом
16		Переменный ток
17		Вкл. (источник переменного тока)
18		Выкл. (источник переменного тока)
19		Эквипотенциальность
20		Выход VGA, внешний монитор
21		Порт S-Video/видеовыход
22		Предохранитель
23		Гнездо датчика
24		Сетевой порт
25		Ножной переключатель Для обозначения ножного переключателя или соединения для ножного

		переключателя.
26		Торговая марка
27		Защитное заземление (земля)
28		Запись на носитель информации.
29		USB (универсальная последовательная шина) соединение
30		Опасное напряжение
31		Изменчивость, изменение для вращательного движения Поворот по часовой стрелке увеличивает, а против часовой стрелки уменьшает значение.
32		Изменчивость Поворот направо увеличивает, а налево уменьшает значение.
33		Усиление ультразвуковой энергии налаживает звуковую мощность (зарезервирован)
34		электрическая энергия
35		Уровень заряда батареи
36	IPX7	Степень защиты, снабженной огороженным местом (IP код): временное погружение. Для зонда без включения соединителя зонда.
37		выключение энергии/в системе
38		яркость
39		Контраст
40		Отключение звука
41		Громкоговоритель Налаживает громкость в PW способе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Руководство пользователя напечатано в черно-белом формате.

Таблица 1-1 Описание символов

Глава 2 Обзор системы

2.1. Внешний вид

2.1.1. Передняя панель

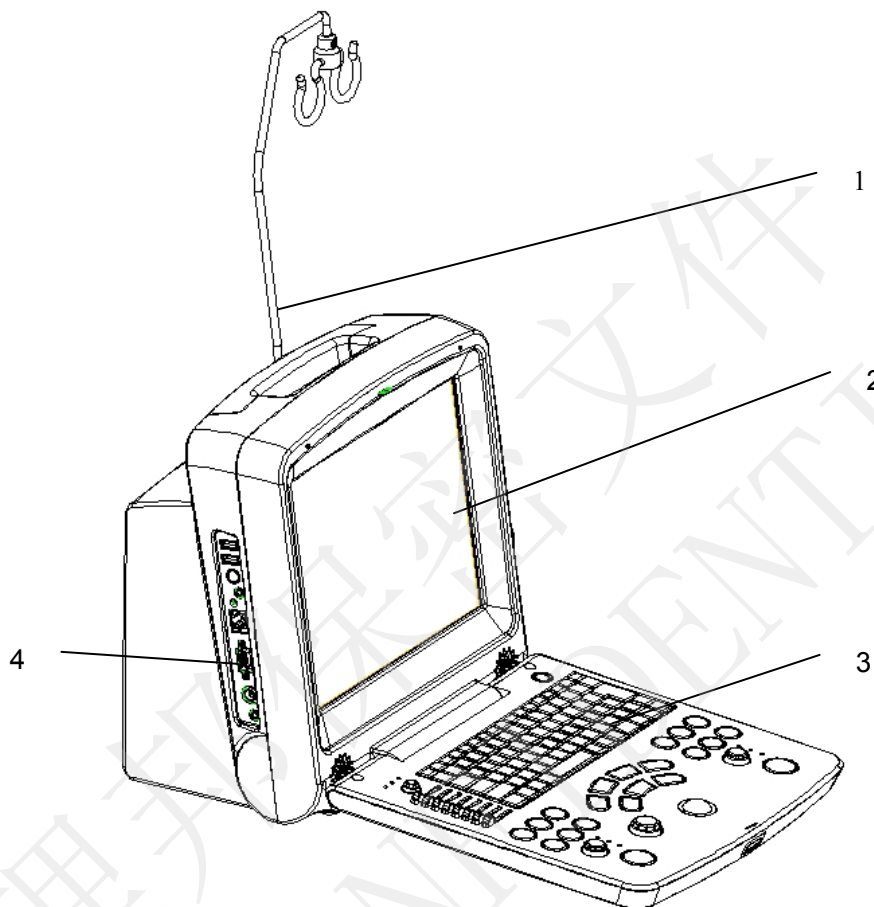


Рис. 2-1 Схематическая диаграмма передней панели

1. Держатель кабеля
2. Экран
3. Панель
4. I/O Порты

2.1.2. Задняя панель

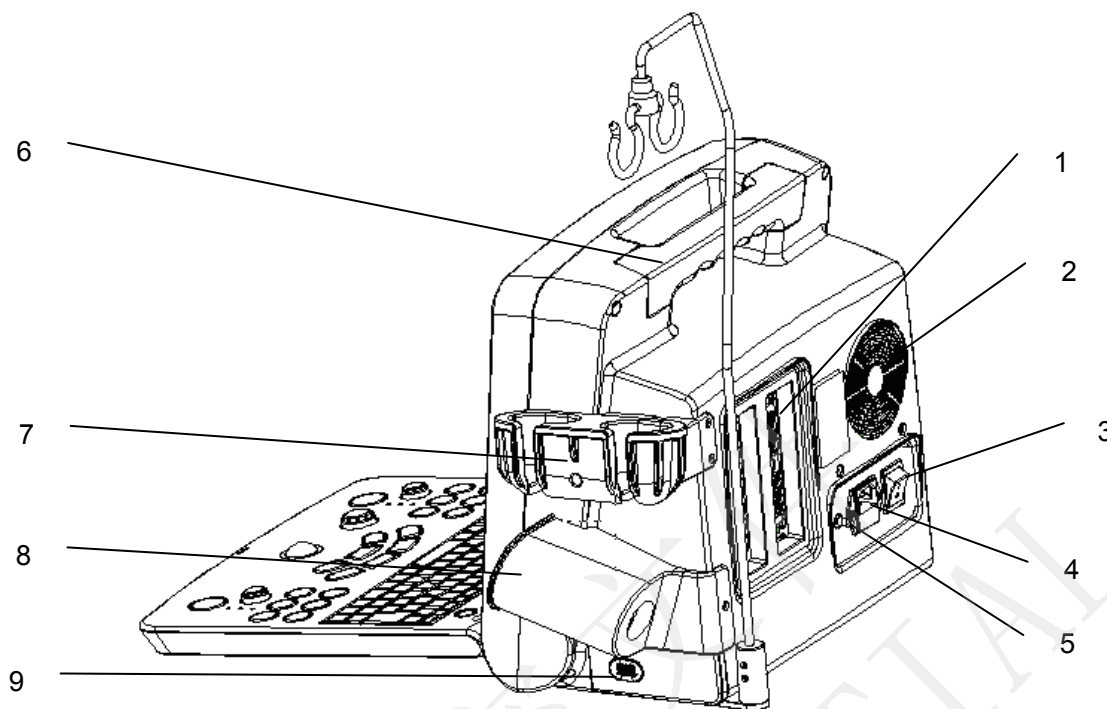


Рис. 2-2 Схематическая диаграмма задней панели

- 1 Гнездо датчика
- 2 Вентилятор
- 3 Выключатель компьютера пер.т.
- 4 Ввод устройства
- 5 терминал
- 6 Рукоятка
- 7 Держатель датчика
- 8 Держатель емкости с гелем
- 9 Подзаряженная литиевая батарея

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для обеспечения достаточной вентиляции и надлежащего функционирования, не закрывайте и не загромождайте частично или полностью воздушный вентилятор или отверстие для теплоотдачи предметами.

2.2. Конфигурация

2.2.1. Стандартная конфигурация

- ◆ 1 основной блок DUS 60 VET
- ◆ 1 конвексный датчик: C611-2
- ◆ 1 шнур питания
- ◆ 1 провод для эквипотенциального заземления
- ◆ 1 держатель кабеля
- ◆ 2 плавких предохранителя, $\phi 5 \times 20$, Т 3,15 А*ч250 В
- ◆ 1 флеш-накопитель USB Netac, U180 (2 ГБ)
- ◆ 1 флакон контактного геля, 250 мл
- ◆ 1 сертификат качества
- ◆ 1 руководство пользователя
- ◆ 2 упаковочных листа

2.2.2. Опции

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений поддерживает следующие опции:

- ◆ Линейный датчик: L761-2, L743-2
- ◆ Конвексный датчик: C361-2
- ◆ Внутриполостной датчик: V563-2
- ◆ конвексный датчик: C321-2
- ◆ Спецификация по программному обеспечению для цифровой ультразвуковой диагностической системы обработки изображений.
- ◆ Видео принтер и USB принтер, приведенные в таблице 2-1.

Тип принтера	Интерфейс	Рекомендуемые модели
Черно-белый Видеопринтер	Видео	SONY UP-897MD, MITSUBISHI P93W_Z
	USB	SONY UP-D897, SONY Up-D898MD
	Видео	SONY UP X898MD
Цветной видеопринтер	S-Видео	SONY UP-20
	USB	SONY UP-D25MD
Графический/текстовый	USB	Цветной струйный принтер:

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

принтер отчетов		HP2010, HP Deskjet 1010, HP deskjet 1510 Цветной лазерный принтер: HP CP1525n, HP Laserjet Pro 400 M401d, HP DeskJet Ink Advantage Ultra 2029, HP DeskJet 1112
-----------------	--	--

Таблица 2-1 Принтеры

Выход видеопринтера:

Цветной — размер бумаги 100*94 мм; площадь печати 96*72 мм

Черно-белый — размер бумаги (обычный дисплей: только одна страница) 110*100 мм; площадь печати 99*74 мм

Выход USB-принтера — бумага А4, 210 × 297 мм

Цифровой графический принтер — бумага 110 мм × 18 м

◆ Пункционная система

Модель	Имя	Описание
BGK-CR60	Набор скоб игольного стержня	Для C361-2, 4 сосуда: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-LA43	Набор скоб игольного стержня	Для L743-2, 4 сосуда: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-LA70	Набор скоб игольного стержня	Для L761-2, 4 сосуда: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-MCR10	Набор скоб игольного стержня	Для C611-2, 4 сосуда: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-CR20	Набор скоб игольного стержня	Для C321-2, 4 сосуда: 14G, 18G, 20G, 22G

Таблица 2-2 Набор скоб игольного стержня биопсийной насадки

- ◆ Педаль режима стоп-кадра
- ◆ Передвижная тележка МТ-805
- ◆ Сумка для переноски/сумка для переноски класса люкс
- ◆ Пылезащитный чехол
- ◆ Перезаряжаемый ионно-литиевый аккумулятор
- ◆ Набор жестких дисков
- ◆ DICOM 3.0

Глава 3 Транспортировка и хранение

3.1. Перемещение системы

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений представляет собой мобильное устройство, легко перемещаемое на участках. Следует отключить систему и закрепить все дополнительное оборудование перед перемещением в другое место.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. НЕ устанавливайте и не ставьте систему непреднамеренно на уклоне. Даже при сцеплении тормоза колес, система может скользить по наклонной плоскости.
2. Выключите ультразвуковую систему. Отключите силовой шнур от источника питания и закрепите его.
3. Поместите датчики в датчикодержатель или снимите их и поместите в защитные футляры для переноски.
4. Отключите и закрепите ножной переключатель и соединительный шнур.
5. Снимите с тормоза передние и задние колесики.
6. Толкайте рукоятку для передвижения системы вперед и установки на новое место. Блокируйте тормоза колесиков.
7. Подключите дополнительные устройства системы, такие как ножной переключатель с одной педалью.
8. Закрепите систему и завершите настройку. Перед использованием выполните все ежедневные контрольные пункты.

3.2. Хранение

- ◆ Не размещайте устройство вблизи поверхности земли, стен или крыши.
- ◆ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. Избегайте ярких и прямых солнечных лучей и эрозийных газов.

3.3. Транспортировка

Для подготовки системы к перевозке на большие расстояния или по неровной местности, снова упакуйте ее в фабричную упаковку и поместите в решетчатый контейнер.

Для подготовки системы к перевозке на большие расстояния: загрузите систему в транспортное средство с помощью грузоподъемного борта.

Для предотвращения бокового движения системы, закрепите ее ремнями. Во избежание

внезапного сотрясения системы во время транспортировки, подложите под систему амортизационные подушки.

Систему можно транспортировать воздушным, железнодорожным, автомагистральным и морским путем. Избегайте брызг дождя и снега, переворачивания и столкновения.

EDAN CONFIDENTIAL

Глава 4 Инструкции по установке

4.1. Требования к состоянию окружающей среды

Держите устройство вдали от оборудования с сильным электрическим полем, сильных магнитных полей и полей высокого напряжения, защищайте экран от прямого воздействия сильного солнечного света. Обеспечьте хорошую вентиляцию.

4.2. Проверка во время распаковки

Визуально проверить упаковочные коробки до распаковки. Если какие-либо признаки неправильного обращения или повреждения обнаружены, свяжитесь с перевозчиком с требованием о возмещении ущерба. После распаковки устройства следуйте указаниям УПАКОВОЧНОГО ЛИСТА для тщательной проверки аппарата, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо повреждений во время транспортировки. Затем установите устройство согласно методике и требованиям по установке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. НЕ используйте устройство при обнаружении повреждений или неисправностей.
2. НЕ роняйте и не ударяйте датчик, в противном случае необходимо прекратить его использование.

4.3. Процедура подключения

1. Достаньте главный процессор и принадлежности из упаковки.
1. Соедините держатель кабеля и батарею с главным процессором правильно.
2. Подсоедините датчики с главным процессором правильно.
3. Подсоедините принтер и загрузите в него диаграммную бумагу.
3. Подсоедините электрокабель .
 - 1) Соедините главный процессор и зажим заземления при помощи кабеля заземления.
 - 2) Подсоедините кабель питания к корпусу прибора и воткните кабель в розетку.
4. Включатель в главном процессоре

Нажимайте включатель электричества на задней стороне главного процессора, и кнопку включения/выключения на правой части панели.

4.3.1 Монтаж и демонтаж держателя кабеля

Монтаж держателя кабеля:

1. Достаньте держатель кабеля, 3 винта (M3×12) и упаковочную пену из упаковки.
1. Для предотвращения царапания корпуса главного процессора, упакованную пену положите на рабочую поверхность .
2. Осторожно положите главный процессор вверх дном на упаковочную пену и прикрутите винтами держатель к корпусу главного процессора , как показано на рисунке 4-1.
3. Осторожно поставьте главный процессор с держателем кабеля в вертикальное положение , как показанное в рисунке 4-2.

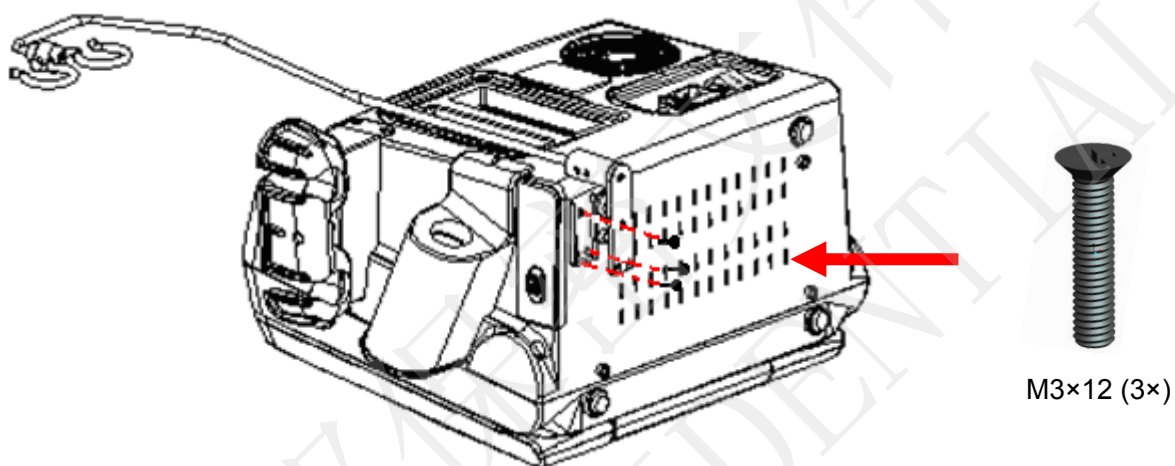


Рисунок 4-1 монтаж держателя кабеля на главный процессор

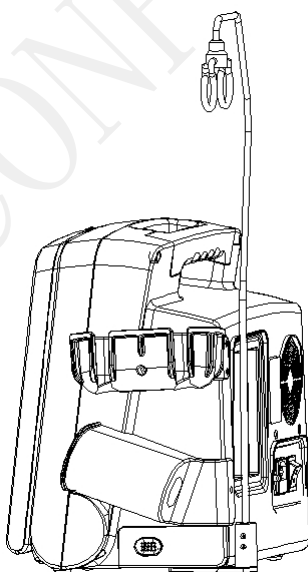


Рисунок 4-2 Главный процессор с держателем кабеля

Демонтируйте держатель кабеля

Демонтируйте держатель кабеля в обратной порядке.

4.3.2. Монтаж и демонтаж батареи

Монтируйте батарею (если необходимо).

1. Достаньте батарею из упаковки.
1. Нажмите кнопку на крышке батареи и вытаскивайте крышку.
2. Вращайте винт против часовой стрелки, вставьте батарею в место.
3. Вращайте винт по часовой стрелке для хранения батареи в месте.
4. Закройте крышку батареи.

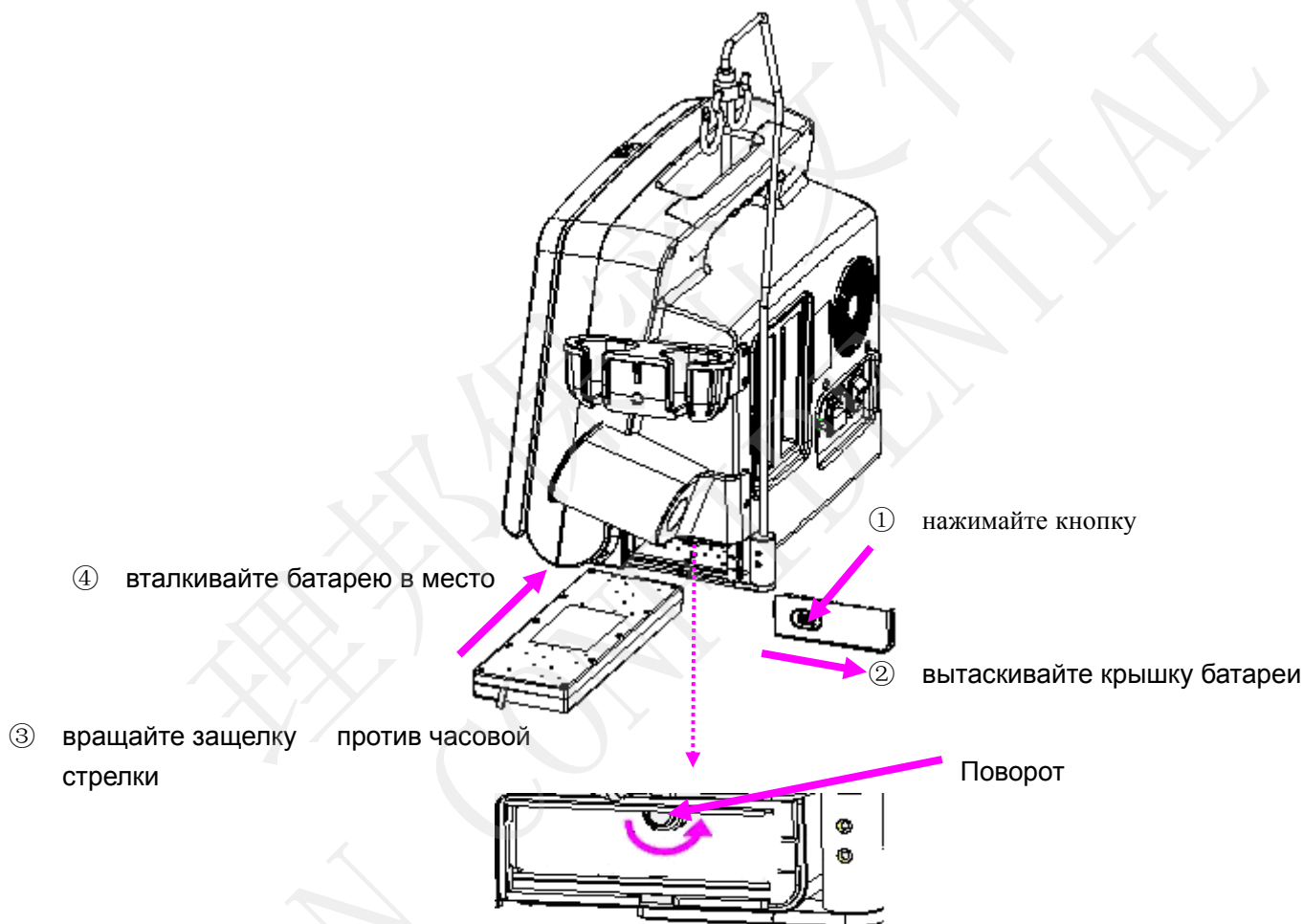


Рисунок 4-3 монтаж батареи на главный процессор

Демонтаж батарею

1. Нажмите кнопку на крышке батареи и вытаскивайте крышку.
2. Вталкивай те защелку и вращайте по часовой стрелке.

3. Вытаскивайте батарею.
4. Закройте крышку батареи.

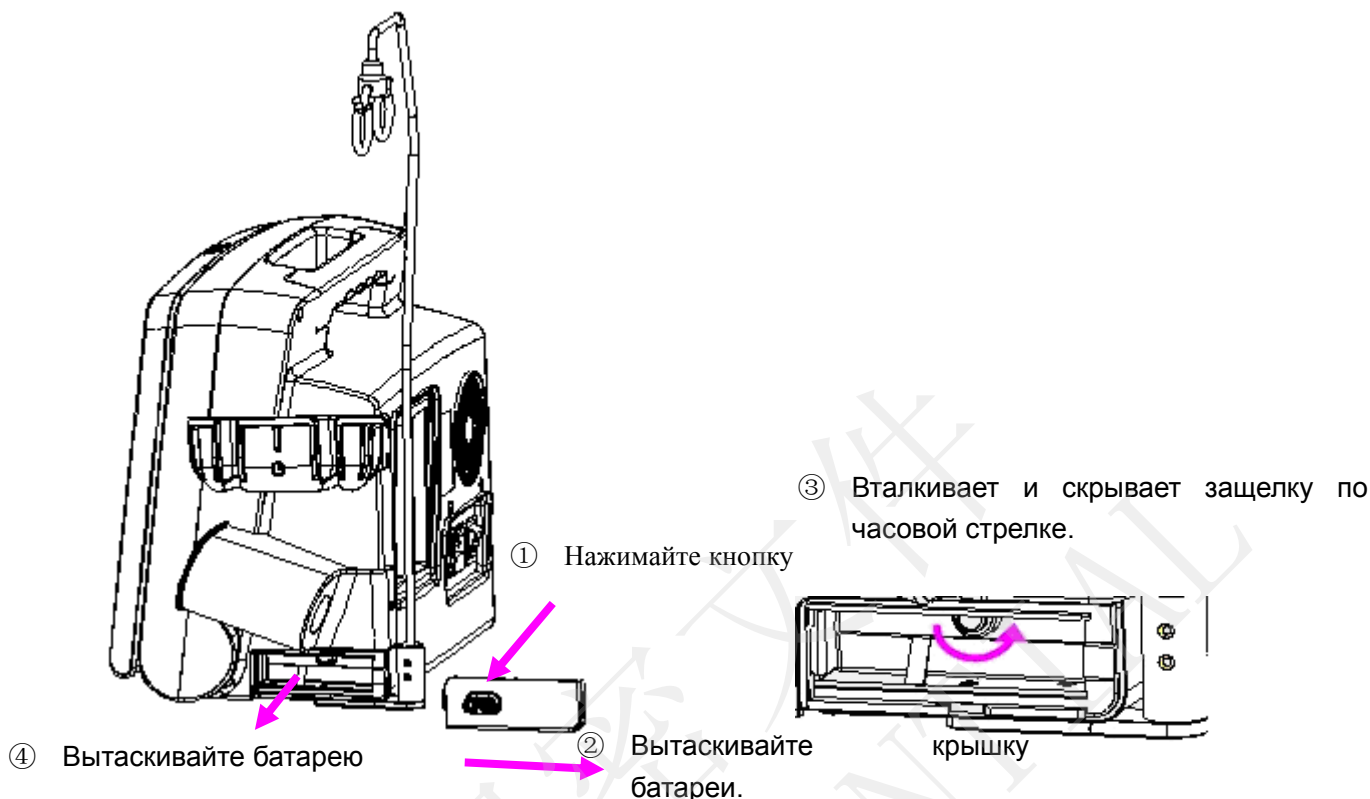


Рисунок 4-4 Демонтаж батареи из главного процессора

4.3.3. Подсоединение или отсоединение датчиков

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед подключением преобразователей убедитесь, что система выключена.

Поворачивайте изображения горизонтально для изменения направления сканирования или вертикально для изменения ориентации изображения. Значок направления сканирования, расположенный на боковой стороне датчика, указывает на начальное направление сканирования. Значок направления сканирования показан на рисунке 4-4.

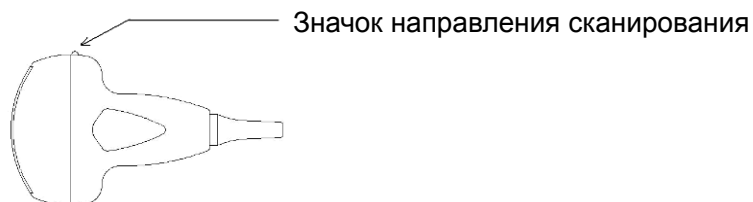


Рис. 4-5 Схема значка направления сканирования датчика

Имеется информация о модели и SN на соединителе зонда.

Для подсоединения преобразователя:

1. Поставьте переносной футляр для преобразователя на устойчивую поверхность и откройте его.
2. Осторожно снимите преобразователь и разверните кабель датчика.
3. НЕ допускайте свободного свисания наконечника датчика. Удар по наконечнику может привести к повреждениям, не подлежащим ремонту.
4. Поверните запорную ручку разъема против часовой стрелки.
5. Сцентрируйте разъем с портом преобразователя и нажатием аккуратно установите его на место.
6. Поверните запорную ручку на разъеме преобразователя по часовой стрелке в позицию **LOCK (ЗАКРЫТО)**. Это обеспечивает установку разъема в нужное положение и гарантирует наилучший контакт.
7. Поместите преобразователь в держатель.

Для отсоединения преобразователя:

1. Поверните запорную ручку на корпусе разъема против часовой стрелки в позицию **OPEN (ОТКРЫТО)**.
2. Крепко ухватитесь за разъем преобразователя и осторожно вытащите его из порта системы.
3. Храните каждый преобразователь в защитном переносном футляре.

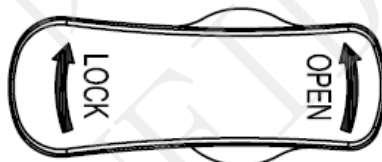


Рис. 4-6 Закрытое и открытое положение разъема датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ прикасайтесь к контактам разъема датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ подключайте и НЕ тяните за разъем, когда устройство активировано во избежание неконтролируемого повреждения датчика и основного блока.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После подключения датчика к основному блоку не следует его часто переустанавливать во избежание слабого контакта между датчиком и основным блоком.

4.3.4. Подключение к задней панели

Соединение с видео расположено на задней панели УЗИ сканер.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вспомогательные устройства, подключенные к аналоговым и цифровым интерфейсам, должны быть сертифицированы согласно соответствующим IEC/EN стандартам (например, IEC/EN 60950 для оборудования для обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии стандарта IEC/EN 60601-1-1. Таким образом, тому, кто подключает дополнительное оборудование к разъему входного или выходного сигнала для настройки медицинской системы, следует удостовериться в его соответствии требованиям действующей версии системного стандарта IEC/EN 60601-1-1. В сомнительных случаях обратитесь в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для обеспечения надлежащего заземления и уровней утечки тока, политика Изготовитель подразумевает предоставление уполномоченного представителя компании Изготовитель или третьего лица, утвержденного Изготовитель, для осуществления всех подключений документации и устройств для хранения данных к УЗИ сканер.

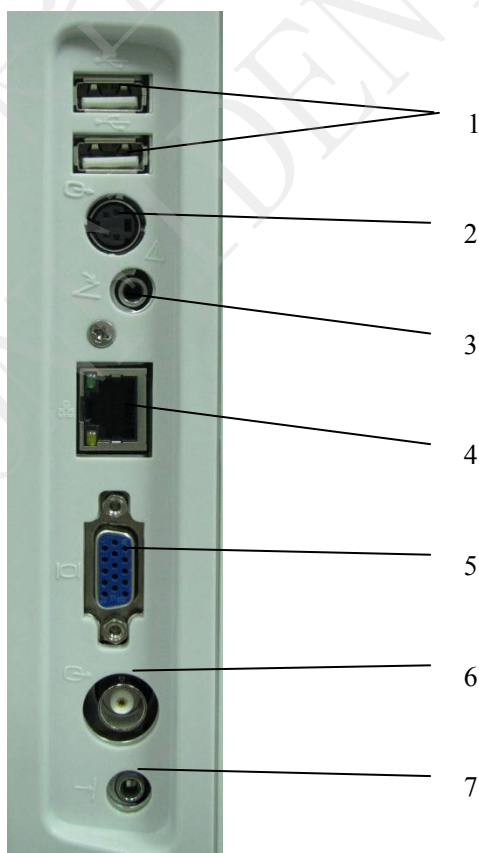


Рисунок 4-7. Разъемы на левой панели

Разъемы для подключения периферийного оборудования:

1 — Порт USB	5 — Выход видео VGA (15-контактный)
2 — Выход видео S-Video	6 — Выход видео
3 — Разъем для ножного переключателя	7 — Порт управления видеопринтером
4 — Сетевой порт (DICOM 3.0)	

4.3.5. Заземление

Эквипотенциальный терминал Задняя панель Проводник эквипотенциального соединения



Рис. 4-8 Эквипотенциальное соединение

Ответственность за использование с системой других устройств лежит на пользователе и может аннулировать гарантию на систему. Для выполнения требований IEC/EN 60601-1-1, подключение периферийного оборудования к УЗИ сканер должно соответствовать одному из следующих условий:

Периферийное оборудование само по себе является медицинским устройством, утвержденным в соответствии с IEC/EN 60601-1.

Для подключения немедицинского периферийного оборудования, утвержденного согласно любому другому EN или IEC стандарту необходимо сделать следующее:

- Подключите УЗИ сканер к независимому терминалу заземления с помощью заземляющего провода от эквипотенциального соединителя ультразвуковой системы. Убедитесь, что провод защитного заземления подключен к подходящему разъему независимо от имеющегося заземления системы (через силовой кабель).
- Расположите периферийное оборудование на расстоянии не менее 1,5 метра (1,8 метра в Канаде и США) от окружающей среды пациента. Окружающей средой пациента считается область, в которой происходит медицинское обследование, наблюдение или лечение пациента.
- Периферийное оборудование подключается к основной розетке вне окружающей среды пациента, но в той же комнате, что и ультразвуковая система.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Эквипотенциальное соединение: Когда устройство работает вместе с другими приборами, необходимо учитывать эквипотенциальность.
2. Врачи и пациенты могут подвергаться влиянию опасного и неконтролируемого уравнивающего тока, вызванного несбалансированной эквипотенциальностью между стационарным медицинским оборудованием и осязаемыми проводящими частями. Самым безопасным решением является создание единой эквипотенциальной сети, к которой подключается медицинское устройство с помощью угольной вилки.

4.3.6. Установка принтера

Система поддерживает видео принтер и USB принтер.

Для установки видео принтера:

1. Отключите основной блок и принтер.
2. Подключите VIDEO IN (видео вход) видео принтера к VIDEO OUT (видео выход) основного блока.
3. Подключите REMOTE (ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ) видео принтера к REMOTE основного блока.
4. Включите питание основного блока и запустите принтер.



[Справка](#) Рисунок 4-7 I/O порты на левой панели

ПРИМЕЧАНИЕ :

ВИДЕОПРИНТЕРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ С ПАЦИЕНТАМИ.

Для установки USB принтера:

1. Отключите от сети основной блок и принтер.
2. Подключите принтер к основному блоку с помощью USB кабеля.
3. Включите питание основного блока и запустите принтер.

Если принтер не работает нормально, проверьте предварительную настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

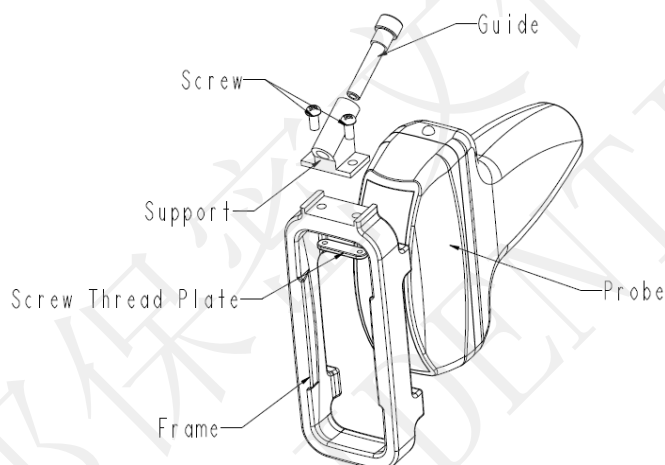
1. Необходимо убедиться, что конструкция розетки питания предусматривает заземление и соответствует требованиям стандарта системы IEC / EN 60601-1-1. Если сомневаетесь, проконсультируйтесь с нашим техническим отделом обслуживания или обратитесь к дистрибьютеру.

2. Если вы хотите использовать составные переносные сетевые штепсельные розетки для всей системы УЗИ сканер, предлагается высчитать потребляемую мощность при сборке системы УЗИ сканер, чтобы потребляемая мощность системы соответствовала мощности, поддерживаемой составной переносной штепсельной розеткой.

4.3.7. Проводник демонтажа иголки

Монтируйте проводник иголки конвексного датчика

1. Вставьте установочный штифт в ряд проводника иголки установочного желобка зонда, зажим проводника иголки установочным желобком зонда до щелчка.
2. Закрепите проводник иголки с зондом при помощи винтов.
3. Проводите иголку вдоль отверстия проводника.



Винт(Screw), проводник(guide), зонд(probe), поддержка(support), тарелка резьбы(screw thread plate), каркас(frame)

Рисунок 4-9 части проводника иголки конвексного датчика

Монтаж проводника иголки линейных датчиков:

1. Ставит установочную булавку проводника иголки в ряд с установочным желобком зонда, зажим проводника иголки с установочным желобком зонда на щелчок.
2. Сжимает проводник иголки с зондом при помощи винтов и кнопки резьбы.
3. Втыкает иголку вдоль отверстия проводника.

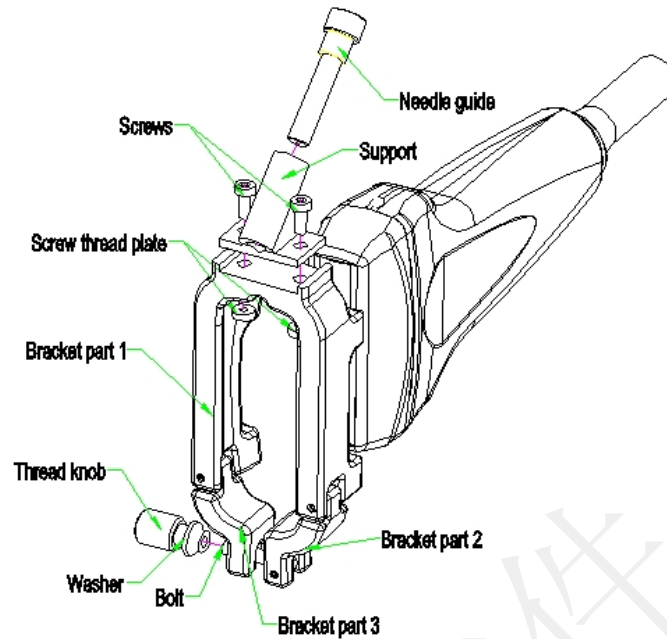


рисунок 4-10 Часть проводника иголки линейшего зонда

проводник иголки(needle guide), винты(screws), тарелка резьбы(screw thread plate), 1 часть опоры(bracket part 1), 2 часть опоры(bracket part 2), 3 часть опоры(bracket part 3), стиральная машина(washer), болт(bolt), кнопка резьбы(thread knob).

Глава 5 Управление системой

5.1. Включение устройства

◆ Для включения устройства

Перед тем, как включить данное устройство, проверьте следующее:

1. Проверьте все шнуры на отсутствие царапин и трещин.
2. Проверьте панель управления и монитор на отсутствие трещин.
3. Проверьте датчик и соединение на отсутствие царапин и трещин.
4. Проверьте сетевую розетку и выключатель на отсутствие повреждений.

Включение:

1. Соедините устройство с гнездом стандартного булавочного электропитания при помощи электрокабеля, включается переменным током на задней панели. Или...

Используйте батарею как электропитание.

2. Нажимайте кнопку включения/выключения в углу правой контрольной панели пока, интерфейс не включится.

◆ Выключение устройства.

1. Нажимайте кнопку включения/выключения на клавиатуре, система показывает подтвержденный переговорный ящик.
2. Выбирайте Да для выключения системы.

Или,

Если система выключается, нажимает кнопку включения/выключения на клавиатуре относительно 6 секунд для выключения системы непосредственно.

Примечание:

Выключайте кабель электрического тока из гнезда энергии, не присоединяйте батарею, если устройство не будет использоваться долгосрочно.

ПРЕДОСТРЕЖЕНИЕ

1. Запрещается вставлять или вынимать шнур питания до отключения системы.
2. Подождите около пяти секунд между выключением и повторным включением системы. Это позволяет системе завершить последовательность отключения.

Для перезагрузки устройства:

Если имеется какая-нибудь неприятность, описанная в нижеследующем, нажимайте кнопку включения/выключения, выключайте устройство, потом которое нажимает снова пока, устройство не возобновлено.

1. Устройство отображает неправильную информацию, и это продолжается длительное время.
2. Устройство отображает неправильно.
3. Устройство не может выполнить операцию.

5.2. Медицинский осмотр

Нанесите необходимое количество контактного геля (медицинское ультразвуковое контактное вещество) на осматриваемый участок тела, а затем сильно нажмите на данную область акустическим окном датчика. На экран выводится изображение поперечного сечения ткани. Настройте **яркость, контраст, коэффициент усиления, TGC, динамический диапазон и фокусную комбинацию**. Настройка контрастности и яркости монитора является одним из наиболее важных факторов для хорошего качества изображения. Если эти настройки установлены неверно, **коэффициент усиления, TGC, динамический диапазон, фокусную комбинацию, и даже акустическую мощность** придется изменять чаще, чем необходимо. Кроме того, следует правильно двигать датчик для получения оптимального изображения зоны наблюдения. Или если возможность, налаживайте **скорость подметания пока, удовлетворенное изображение не получено в М способе, налаживайте D усиление, линию образца, объём образца, базис, PW угол, фильтр, руль, PRF в PW способе**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Будьте аккуратными при соприкосновении датчика с зоной наблюдения во избежание повреждения датчика или причинения беспокойства больному.
2. Чтобы приступить к диагностике, выберите подходящий датчик для зоны наблюдения с соответствующей частотой.
3. Медленно регулируйте ручку общего коэффициента усиления.

5.3. размещение экрана

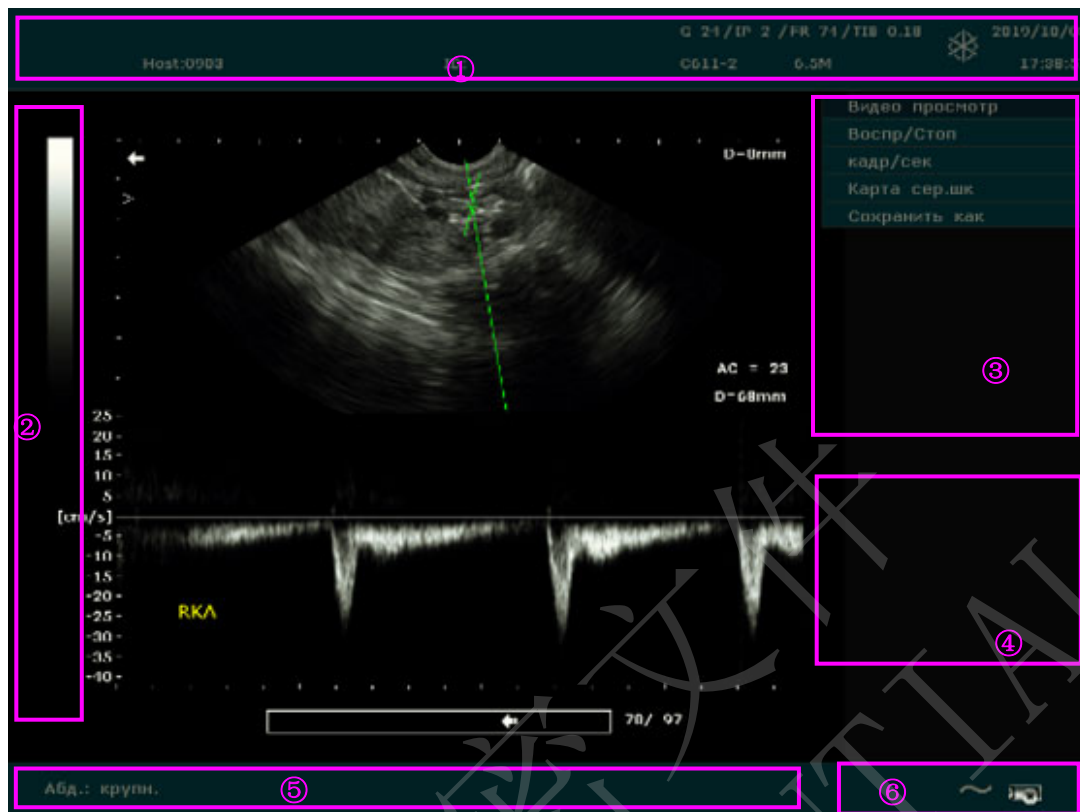


Рисунок 5-1 Типичное изображение экрана

- ①. Верхняя строка состояния: изображение логотипа, название лечебницы, сведения о животном, системные дата и время, основные параметры, такие как название датчика, частота датчика и т.п.
- ②. Серая графа карты
- ③. Меню системы
- ④. Окно измеренного результата
- ⑤. Донная графа состояния: тип исследования, напоминание операции и т.п.
- ⑥. Донный правый угол: показывает состояние USB, раскладку и т.п.

Примечание:



: Электропитание пер.т.,с соединенной батареей.



: Электропитание пер.т. без соединенной батареи.



: Электропитание батареи.

5.4. Панель управления

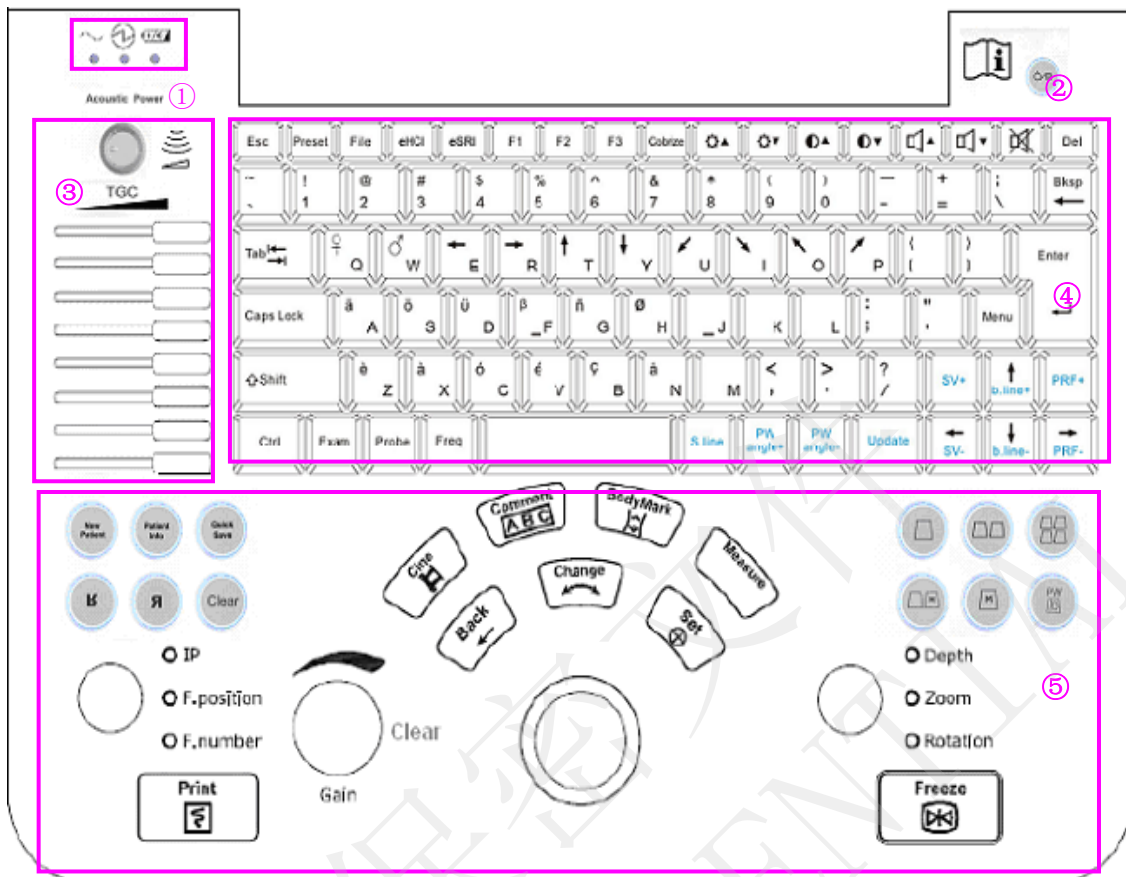


Рисунок 5-2 Панель управления

<p>① Действительный световой указатель</p>	<p>② кнопка включения/выключения</p>	<p>③ Звуковая кнопка (зарезервирован) и TGC ползунок</p>
<p>④ Клавиатура компьютера</p>	<p>⑤ онтроль функции</p>	

5.4.1. Трекбол

Трекбол прост и удобен в управлении. Он может выполнять следующие функции:

- ◆ Перемещение измерительного курсора во время измерения.
- ◆ Перемещение пунктов меню выбора в меню операций.
- ◆ Перемещение курсора комментариев в статусе комментариев.
- ◆ Перемещение знака М в В/М-режиме.
- ◆ Двигает линию образца в PW способе.

- ◆ Осуществление воспроизведения единичного кадра в режиме покадрового воспроизведения.
- ◆ Перемещение увеличенного окна в состоянии увеличения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Будьте аккуратным при использовании трекбола.
2. Держите поверхность трекбола в чистоте.

5.4.2. Числовые клавиши "0 ~ 9"

Числа используются для калибровки времени, параметров данных, записи возраста, добавления комментария и т.д.

5.4.3. Алфавитные клавиши

Система поддерживает некоторые символы, в зависимости от конкретного языка, путем использования клавиши SHIFT и комбинации клавиш на клавиатуре. Нажмите любую из этих клавиш в режиме вывода примечания и комментария для отображения соответствующего символа по положению курсора.

Немецкие символы

Символ	Клавишная комбинация
ä	SHIFT-A
ö	SHIFT-S
ü	SHIFT-D
ß	SHIFT-F
ñ	SHIFT-G
ø	SHIFT-B

Французские символы







Символ	Клавишная комбинация
è	SHIFT-Z
à	SHIFT-X
ó	SHIFT-C
é	SHIFT-V
ç	SHIFT-B
â	SHIFT-N




Таблица 5-1 Немецкие и французские символы

5.4.4. Управление функциями


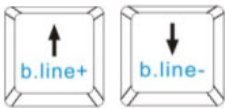
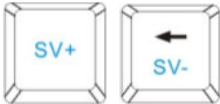
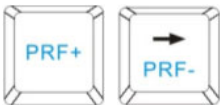



Touche	Description
TGC sliders	Двигайте ползунковые регуляторы для настройки TGC, двигайте

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений


	<p>верхние сегменты для регулировки ближнепольного коэффициента усиления, а нижние сегменты - для дальнепольного. Двигайте вправо для повышения TGC, и влево для снижения.</p>
Esc характер бегства	Бегать
Preset Заранее заданный	<p>Кнопка заранее заданная Нажимайте её пока, не активизирует или не неактивизирует функцию заранее заданную.</p>  <p>Ссылка Часть 5.7, <i>заранее задаёт.</i></p>
File	<p>Нажмите эту клавишу для входа или выхода из системы управления файлами;</p>  <p>Справка Секция 6.8, <i>Управление файлами.</i></p>
eHCI	<p>Многолучевое сканирование с фазовой инверсией гармоник</p> <p>С помощью данной клавиши запускается режим многолучевого сканирования с фазовой инверсией гармоник</p>
eSRI	<p>Визуализация с подавлением зернистости</p> <p>С помощью этой клавиши можно уменьшить шум и повысить качество изображения.</p>
Colorize Окрашивать	<p>Кнопка окрашивания</p> <p>Нажимает данную кнопку пока, не окрашивает изображение.</p> <p>Кобальт, сепия, фуксин, пламя, чёрный с коричневым или серый.</p>
	<p>Наладочные кнопки яркости</p> <p>Нажимайте две кнопки пока, не налаживает яркость. Символ отобразится внизу экрана.</p>
	<p>Наладочные кнопки контраста</p> <p>Нажимайте две кнопки пока, не налаживает контраст. Символ отобразится внизу экрана.</p>
	<p>Наладочные кнопки объёма</p> <p>Нажимайте две кнопки пока, не налаживает объём в PW способе. Символ отобразится внизу экрана.</p>
	<p>Немая кнопка звука</p> <p>Нажимайте кнопку пока, не выключает громкоговоритель в PW способе. Символ отобразится внизу экрана.</p>
Space key	Клавиша пробела

	<p>Нажимайте эту клавишу в режиме вывода примечания и комментария для ввода пробела по положению курсора.</p>
Shift	<p>Shift + комбинация алфавитных клавиш Нажмите SHIFT и алфавитную клавишу, соответствующую специальному символу языка.</p>
Caps Lock	<p>Алфавитная клавиша переключения Используется для переключения символов между строчными и прописными.</p>
Menu	<p>Нажимайте кнопку пока, не показывает или скрывает меню.</p>
Exam	<p>Клавиша меню обследования Нажмите эту клавишу для отображения или выхода из меню типа обследования.</p>
Probe	<p>Клавиша переключения датчика Для этого устройства имеются различные датчики. Нажимайте эту клавишу для выбора нужного типа подсоединенного датчика с соответствующей информацией в верхнем правом углу.</p> <div style="text-align: center;">  <p><u>Справка</u> Рисунок 5-1 Пример типичного экрана.</p> </div>
Частота	<p>Клавиша изменения частоты С помощью этой клавиши происходит переключение активированного датчика на нужную рабочую частоту. Три регулируемых уровня для базовой кривой, два регулируемых уровня для гармонической кривой. При изменении частоты одновременно изменится значение усиления (G).</p>
Enter	<p>Клавиша ввода Нажимайте эту клавишу в режиме вывода примечания и комментария для перемещения курсора и ввода пустой строки.</p>
Del/Bksp	<p>Кнопка вычеркивания В способах примечания и комментария, нажимайте одну из двух кнопок пока, не вычеркивает текст буквально.</p>
	<p>Наладочная кнопка линейного образца Нажимайте кнопку пока, не активизирует и налаживает линию образца в PW способе, и M знак в B+M способе.</p>
	<p>Наладочные кнопки угла Нажимайте две кнопки пока, не налаживает поправочный угол в PW способе.</p>

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

	В PW способе нажимайте кнопку пока, не замораживает или не незамораживает изображение В способа.
	Наладочные кнопки базиса Нажимайте две кнопки пока, не налаживает базис в PW способе.
	Наладочные кнопки объёма образца Нажимайте две кнопки пока, не налаживает объём образца в PW способе.
	Наладочные кнопки PRF Нажимайте две кнопки пока, не налаживает PRF (импульсная повторная частота) в PW способе.
New patient	Клавиша «Новый пациент» Нажмите эту клавишу для отмены всех последних данных о пациенте, комментариев, измерений, расчетов и рабочих листов, за исключением сохраненных изображений.
Patient Info	Информация о пациенте Нажимайте эту клавишу, чтобы открыть или закрыть диалоговое окно для ввода данных о пациенте.
Quick Save Быстрое хранение	Нажимайте кнопку пока, не хранит текущее изображение.  Ссылка Часть 6.8.1, хранит изображения.
	Клавиша поворота изображения вверх/вниз Нажмите эту клавишу для вертикального поворота изображения.
	Клавиша поворота изображения вправо/влево Нажмите эту клавишу для горизонтального поворота изображения.
Clear Очистка	Нажимайте кнопку пока, не очищает размеры, вычисления, комментарии, знаки тела, показанные в текущем изображении.
Cine	Клавиша «Кадр» Нажмите эту клавишу для входа или выхода из покадрового режима.
Comment	Клавиша комментария Нажмите эту клавишу для активации или выхода из функции добавления комментария.
BodyMark	Клавиша значка тела Нажмите эту клавишу для активации или выхода из функции значка

	<p>тела. Она заключается в том, чтобы указать место обследования и направление сканирования.</p>
Measure	<p>Клавиша измерения Нажмите эту клавишу для активации или выхода из функции измерения.</p>
Back	<p>Клавиша возврата В режиме измерения нажмите эту клавишу для возврата к предыдущей операции. В режиме комментария нажмите эту клавишу для пословного удаления введенного текста. В режиме настройки параметров нажмите эту клавишу для уменьшения значения параметра.</p>
Change	<p>Клавиша изменения Эта клавиша имеет двойную функцию. В режиме измерения можно нажать клавишу Изменить один раз для смены установленной и активной точки. В режиме добавления комментария нажмите эту клавишу для отображения библиотеки комментариев.</p>
Set	<p>Клавиша установки Нажмите эту клавишу для подтверждения выбора конкретной функции или команды. Используйте эту клавишу для закрепления циркулей, выбора пунктов в меню или изобразительной графики. Или нажимайте на нее для увеличения значения параметра в режиме настройки.</p>
Freeze	<p>Клавиша фиксирования Нажимайте эту клавишу для переключения между фиксированными состояниями и состояниями реального времени. При фиксации изображения система вставляет знак "❄" рядом с системным таймером и часы приостанавливаются. При разморозке системы все измерения, расчеты, значки тела и комментарии будут удалены.</p>
Print	<p>Клавиша печати Нажмите эту клавишу для распечатки видео.</p>
 <p style="text-align: center;">Gain</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Вращайте кнопку пока, не налаживает целое усиление в В способе, 0—130, в увеличениях 2. ◆ Нажимайте кнопку, потом вращайте её пока, не налаживает целое усиление в PW способе.
	<p>Многофункциональная ручка 1</p> <p>Многократно нажимайте на эту ручку для перехода по функциям IP, F. position (Фокусная позиция) и F. number (Количество фокусов). При активации одной из функций, вращайте ручку для</p>

	<p>регулирования значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ При горящем индикаторе IP, вращайте ручку для регулирования значения IP. ◆ В режимах В, В/В, и 4В устройство поддерживает 4 фокуса и 16 сегментов регулируемого электронного фокуса. Можно получить четкое изображение путем регулирования комбинации фокусной точки. Текущая комбинация фокусной точки показана в положении ФОКУС (ФОКУС) слева на экране. ◆ При включении индикатора положения фокуса, поверните ручку для смены положения текущего фокуса: по часовой стрелке по направлению к дальнему полю, против часовой стрелки – к ближнему полю. ◆ При включении индикатора количества фокусов, поверните ручку по часовой стрелке для увеличения количества фокусов и против часовой стрелки для его уменьшения.
	<p>Многофункциональная ручка 2</p> <p>Множественно нажимайте эту кнопку для перехода по опциям Глубина (Глубина) и Zoom (Масштабирование). При активации одной из функций, вращайте ручку для регулирования значения. Функция вращения автоматически активируется при добавлении пиктограммы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ При включении индикатора опции Глубина (Глубина), поверните кнопку для регулировки глубины сканирования, Текущая глубина отображается в нижнем правом углу изображения. ◆ В режиме проведения исследования в реальном времени или при режиме заморозки, нажмите Многофункциональный регулятор 2 для включения масштабирования, система отображает ОКНО масштабирования в середине изображения. Вы можете использовать трекбол для перемещения окна зуммированного изображения в желаемую часть экрана. Поверните ручку регулировки масштабирования для регулировки увеличения. В режиме заморозки, имеются 4 уровня увеличения. В режиме реального времени, 8 уровней увеличения доступны: 100%, 144%, 196%, 256%, 400%, 576%, 900%, 1600%. Нажмите Set при увеличенном изображении на дисплее, затем используйте трекбол для перемещения увеличенного изображения.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>В режиме реального времени, функция увеличения доступна только в В-режиме и 2В-режиме. В режиме заморозки, функция увеличения доступна только в В-режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ При добавлении маркера дела, функция вращения автоматически активируется и загорится индикатор вращения. Вы можете поворачивать эту кнопку для изменения направления сканирования. ◆ При добавлении стрелки, функция вращения автоматически активируется и загорится индикатор вращения. Вы можете поворачивать эту кнопку для изменения направления стрелки. ◆ В PW способе, после активизации PW наладочной функции угла, вращательная функция активизирована автоматически, вращательный свет включен. Вы можете вращать кнопку пока, не налаживает стреловидное направление.
Footswitch	<p>Ножной переключатель Нажатие ногого переключателя эквивалентно нажатию клавиши Заморозить.</p>

Таблица 5-2 Средства управления функциями

5.4.5. Функция добавления комментария

ПРИМЕЧАНИЕ:

Текст вводится в верхнем регистре по умолчанию.

Добавить комментарий:

➤ **Добавить комментарий с помощью клавиатуры**

1. Нажмите кнопку **Комментарии**. Появится курсор "|" в области изображения для добавления комментария.
2. Введите текст с помощью **клавиатуры**.
3. Нажмите клавишу **Установить**, чтобы закончить комментарий.

➤ **Добавить комментарий с помощью библиотеки комментариев**

1. Нажмите кнопку **Комментарии**. Появится курсор "|" в области изображения для добавления комментария.
2. Нажмите клавишу **Изменить** для отображения библиотеки комментариев.
3. Выделение комментария в библиотеки комментариев, и нажмите клавишу

Установить для подтверждения этого выбора и чтобы закончить комментария.

Добавить стрелки:

1. Нажмите кнопку **Комментарии**. Появится курсор "|" в области изображения для добавления комментария.
2. Нажмите кнопку **Установить** для отображения стрелки.
3. При добавлении стрелки, функция вращения автоматически активируется и загорится индикатор вращения. Вы можете поворачивать эту кнопку для изменения направления стрелки.
4. Нажмите кнопку **Установить** для настройки положения стрелки.

Чтобы удалить комментарий:

Во время ввода комментария можно использовать клавишу **Backsp** (очистку или назад на место) для пословной отмены нежелательного текста, или можно использовать клавишу **Назад** с той же функцией.

Для редактирования комментария:

1. Перемещение курсора на комментарий, и в панели , рядом с комментарием.
2. Нажмите **Set** и переместить курсор в новую позицию;
3. Нажмите **Set** для подтверждения новой позиции.

Чтобы переменить комментарий:

1. Переместите курсор к комментарию, и появится клетка вокруг комментарий.
2. Нажмите кнопку **Установить** и переместите курсор к другой новому положению.
3. Нажмите кнопку **Установить** для подтверждения тайного нового положения.

Библиотеки комментариев ниже:

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
Влево	Вправо	Вверх	Вниз	Передний			
Задний	♀	♂					

Общий

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
Печень	ЛДП	ПДП	ХДП	БСП			
ВСв	ВВ	ПВ	ППВ	СПВ			
ЛПВ	ПА	ПЖП	ЖП	ОЖП			
Слз	СлзА	СлзВ	ПЖлз	ПЖ-Г			
ПЖ-Т	ПЖ-Х	ПЖ-П	Почка	Ндпч			
ПчнА	ПчнВ	ПчнЛ	ПчнЧ	Пир			

Брюшная полость 1

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
Пчнс	Мчт	Моч.пузырь	Простата	СП			
Желудок	Кардиол.	Пищевод	кишка	ДК			
ТК	Апн	ВБА	ВБВ	Аорта			
ПНВ							

Брюшная полость 2

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
Мт	Ячн	Шейка	Вл	Эндо			
ВКМ	ГП	эмбрион	ЖМ	Ам			
Пл	ПК	АЖ	Плод	ГП			
ПСП	ЖПлд	ПчП	КП				

Акушерство

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
ЛЖ	ПЖ	ЛП	ПП	ВЧДА			
ПАо	МК	ТСК	КА	КЛС			
МЖП	МПсП	ЛЖЭС	СХ	ПМ			
ВС	ВА	ВТПЖ	ГЖПС				

Сердечный

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
ЩЖ	МЖ	Глаз	семенник	Эпдд			
лу	ОСА	ВЯВ	ВСА	НСА			
ПзвА	ВПА	ВПВ	НПА	НПВ			
БА	БВ	ОГМ					

Малые органы

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
масса	Опухоль	Шрам	Камень	Киста			
Абс	Гематома	Экссудат	Асц	Некроз			
Осадок	Метастаз	Кал	Гцк	Анг			
Полип	аскарида	ИТ	Тбк	копролит			
Тромб	Бляшка	Миома	ХМ	Анэнц.			
Гцф	РП	ДМЖП	ДМП	ОАП			

Повреждение 1

Родовой	Абд1	Абд2	Акш	Кар	МО	ПИзм1	ПИзм2
МСт	МР	ПрлМК	РМК	ЛАМ			
Гпк	АНА	САНА	СУА	СЛС			

Повреждение 2

Рис. 5-3 Системная библиотека комментариев

5.4.6. Функция добавления пиктограмм

Добавить маркер тела:

1. Нажмите клавишу **МАРКЕР ТЕЛА**. Система отобразит диалоговое окно для пиктограмм.
2. Выделение маркера тела в диалоговом окне для пиктограмм, и нажмите клавишу **Установить** для подтверждения этого выбора и чтобы добавить маркер тела. Выбранные пиктограммы отображаются в нижнем левом углу экрана.



Справка

Рисунок 5-1 Пример типичного изображения экрана.

3. При добавлении маркера дела, функция вращения автоматически активируется и загорится индикатор вращения. Вы можете поворачивать эту кнопку для изменения направления сканирования.
4. Нажмите кнопки **Установить** чтобы закончить добовить маркер тела.

Чтобы переменить маркер тела:

1. Переместите курсор моркеру тела, и появится клетка вокруг маркера тела.
2. Нажмите кнопку **Установить** и переместите курсор к другой новому положению.
3. Нажмите кнопку **Установить** для подтверждения тайного нового положения.

Для выбора метки тела:

1. Переместите курсор на пиктограмму, нажмите кнопку **Установить**, и вокруг пиктограммы появится панель.
2. Нажмите **Установить** и переместить курсор в новую позицию;
3. Нажмите **Установить** для подтверждения новой позиции.

Анатомические обозначения приведены ниже.



бд.: крупн



Абд.: мелк



Акш



Кар



Конечность

Рис. 5-4 Пиктограммы

5.4.7. Аналитическое выражение изображений



Управление изображением в В-режиме

Нажмите эту клавишу для входа в **В-режим**. Система отображает одиночное изображение в **В-режиме** в реальном времени.

«В» означает яркость, или двухмерное (2D) полутоновое изображение.

Для входа к В-режим из другого режима обработки изображений:

Нажмите кнопку В, и система отобразит одиночное изображение в В-режиме в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для возврата к изображению в В-режиме в реальном времени из любого режима обработки изображений, нажмите кнопку В. Это также удаляет все измерения, расчеты, комментарии и пиктограммы, отображающиеся на экране.



Управление изображением в 2В-режиме

Эта клавиша имеет две функции:

Нажмите эту клавишу для входа в **2В-режим**.

Нажмите эту клавишу для активации одного из двойных изображений. Направление датчика активированного изображения ярче, чем зафиксированного.



Управление изображением в 4В-режиме

Нажмите эту клавишу для входа в **4В-режим**. Система делит площадь изображения на четыре сектора: первый сектор находится наверху с левой стороны, второй – наверху с правой стороны, третий – внизу с левой стороны, а четвертый – внизу с правой стороны.

Нажимайте на нее несколько раз для активации одного из четырех изображений. Направление датчика активированного изображения ярче, чем у зафиксированных. Эти четыре изображения получают отдельно, и только одно изображение отображается в режиме реального времени.



Кнопка отображения в В/М--режиме

Нажмите на нее, чтобы войти в режим В/М; на экране одновременно появятся

изображения в режимах В и М (сокращенно В/М или В+М). На изображении в В-режиме имеется линия, которая называется М-метка. Вращая трекбол, переместите М-метку. Нажмите кнопку **Установить**, чтобы установить М-метку.



Кнопка отображения в М-режиме

Нажмите эту кнопку для входа в **М-режим**. Отображается развёртка М-режима.



Доплер способ импульсной волны показывает контроль.

Нажимайте кнопку пока, не включает между В способом и В+PW способом.

Сканирование Доплер импульсной волны вызывает ряд импульсов, использованных в исследовании движения кровотока в малом районе вдоль желанной линии сканирования, названного объём образца.

Х-ось графика изображает время, Y-ось изображает Доплер перемещение частоты. Перемещение в частоте между непрерывными ультразвуковыми импульсами, вызванными, главным образом, движущим эритроцитом, может обращаться в скорость и поток, если подходящий угол между воздействующим высокочастотным лучом и кровотоком признан.

Серая тень в специальном показе изображает силу сигнала. Толщина специального сигнала показана ламинарна или турбулентна (ламинарное течение типично показывает информацию узкой ленты кровотока).

Способ Доплер импульсной волны и В способ показаны вместе в смешанном показанном способе. Комбинация заставляет вас контролировать точное местонахождение объёма образца на В изображение в В показательном окне изображения, когда приобретает Доплер данные импульсной волны в рядном окне времени.

Операция:

В В сканировании, длинная линия позволяет вам налаживать местонахождение линии образца, две параллельных линии (как будто=) позволяет вам налаживать размер объёма образца и глубину, линия, которая переходит через размер и глубину, позволяет вам налаживать исправительный угол (угол импульсной волны).

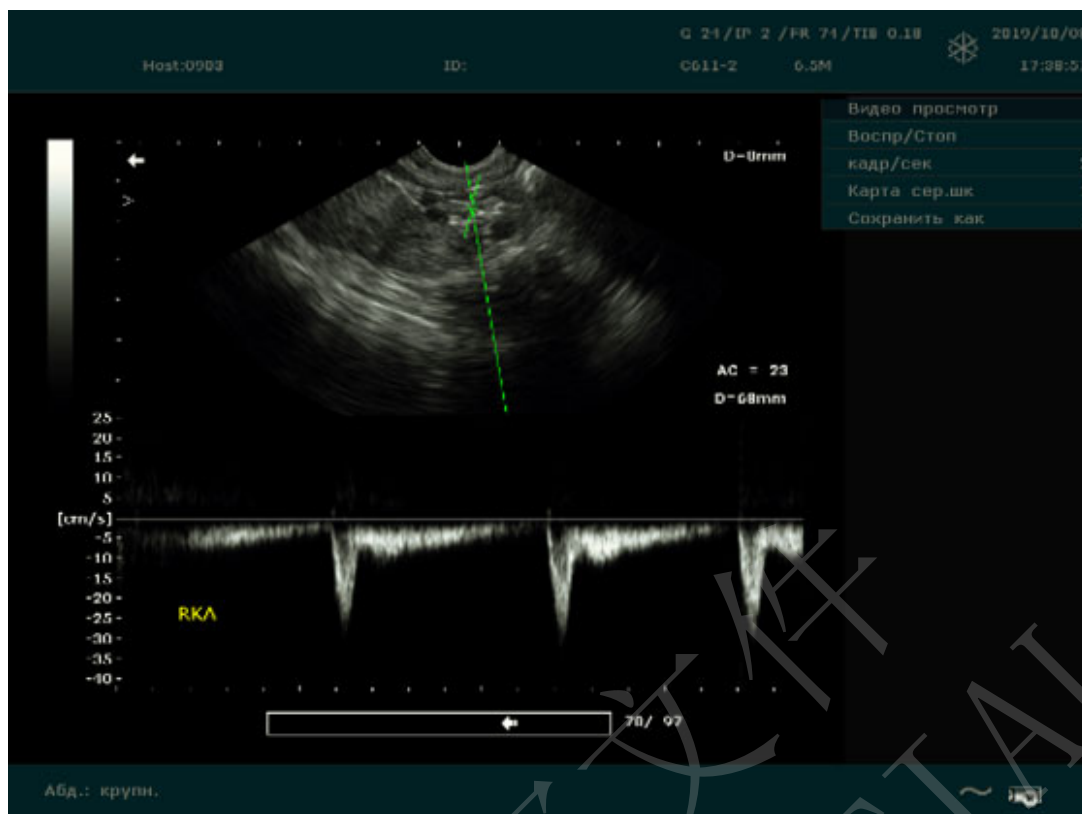


Рисунок 5-5 сканирование импульсной волны образца

В способе импульсной волны, вы можете выбирать сканирование в В способе или в способе импульсной волны при помощи нажатия **Update (эскалации)**. Когда вы сканируете в несинхронном способе или В или рядное окно времени получает данные. Это позволяет вам самостоятельно изменять PRF импульсной волны. Когда сканирует в синхронном способе, оба 2D и рядное окно времени получают данные. Эта особенность позволяет вам определять то, какой метод использован, основан в типе проверки.

Показатель объёма образца разрешает вам начинать сканирование в В способе сканирования, устанавливать объём образца и поворачивать в Доплер способ. Замки объёма образца в местонахождении.

1. Нажимайте **импульсную волну** и входит в В способ, налаживает контрольные установки изображения для текущей проверки.
2. Ставьте курсор внутри сосуда интереса.
3. Вы можете налаживать линию образца, размер объёма образца, или исправительный угол как требуемый для сканирования: двигает трекбол и нажимает линию образца, нажимайте **SV(объём образца)+/ SV(объём образца)-**, налаживает объём образца, нажимайте **PW angle(угол импульсной волны)+/PW angle(угол импульсной волны)-**, налаживает справительный угол и т.п.
4. Нажимайте **PW(импульсную волну)** снова, входит в В+PW способ. Система запирает показыватель объёма образца и прибавляет рядное окно времени.

5.4.8. Дополнительные функции управления

УЗИ сканер также поддерживает следующие дополнительные функции управления, доступ к которым осуществляется через меню статуса.

Функция управления	Описание
Угол сканир. (угол сектора/ширина сканирования)	Регулировка угла сектора для конвексных датчиков и ширины сканирования для линейных датчиков, обеспечивающая большее поле обзора в дальней зоне
Плотн. сканир.	Регулировка плотности сканирования, можно установить один из трех уровней: высокий, средний и низкий
Динам. диапазон	Управление общим контрастным разрешением в В-режиме
Усред. кадров	Выбор числа кадров для усреднения, чтобы получить более сглаженное изображение
Межстр. коррел.	Регулировка уровня межстрочной корреляции
Подавление	Регулировка уровня подавления
eSRI	Установка атрибута подавления зернистости на изображении
SRA	включение или выключение синтетической приемной апертуры
АШС	Установка автоматической настройки шкалы серого
Шкала серого	Выбор криволинейной шкалы серого для постобработки
Инверсия Ч/Б	Установка черного или белого цвета
Поворот 90°	Поворот изображения с шагом 90° (в В-режиме)
Скор. развертки	Регулировка скорости развертки в режимах М и РW
Отклонен.	Регулировка положения контрольной линии, только для линейного датчика
WalfFilter	Настройка кривой фильтра (0~3)
D-динам. диапазон	Управление общим контрастным разрешением изображений в режиме РW
D-подавление	Регулировка уровня подавления в режиме РW
РW с инверсией	Инверсия кривой РW (вверх или вниз)
D-усиление	Регулировка D-усиления в режиме РW
D-частота	Установка частоты датчика в режиме РW

Контр. объем	Установка контрольного объема по умолчанию
ЧПИ	Установка частоты повторения импульсов в режиме PW
Направляющая игла	Регулировка направляющей иглы в меню режимов В, В+М и PW.

Таблица 5-3 Дополнительные функции управления

Эти функции можно настроить с помощью клавиш **Установить** и **Назад**.

5.5. Меню

Меню отображаются в правой части экрана. Одновременно может быть активировано только одно меню. Типы меню приведены ниже:

Меню состояния системы

В **В-режиме** или **В/М-режиме** меню состояния системы предоставляет информацию о текущем режиме получения изображений. В **2В** и **4В-режиме** оно отображает состояние и параметры активного изображения. В **М-режиме** оно отображает состояние и параметры М-развертки. В способе PW(импульсной волны), который показывает состояние и параметры Доплер волны и 2D изображения.

Ниже приведены меню состояния системы в В-режиме, В/М-режиме и М-режиме соответственно.

Меню В	
Угол	3
Плотн.сканир	Ср.
Динам. диап.	114
Послесвеч.	4
Подавление	1
Карта сер.шк	12
В/М перевер.	0
90° поворот	0
eSRI	1
Авторег. серого	3
Направл.иглы.	

Меню В/М	
Угол	3
Плотн.сканир	Ср.
колебание	2
Динам. диап.	114
Послесвеч.	4
Послесв. стр.	0
Подавление	1
Карта сер.шк	12
eSRI	1
Авторег. серого	3
Направл.иглы.	

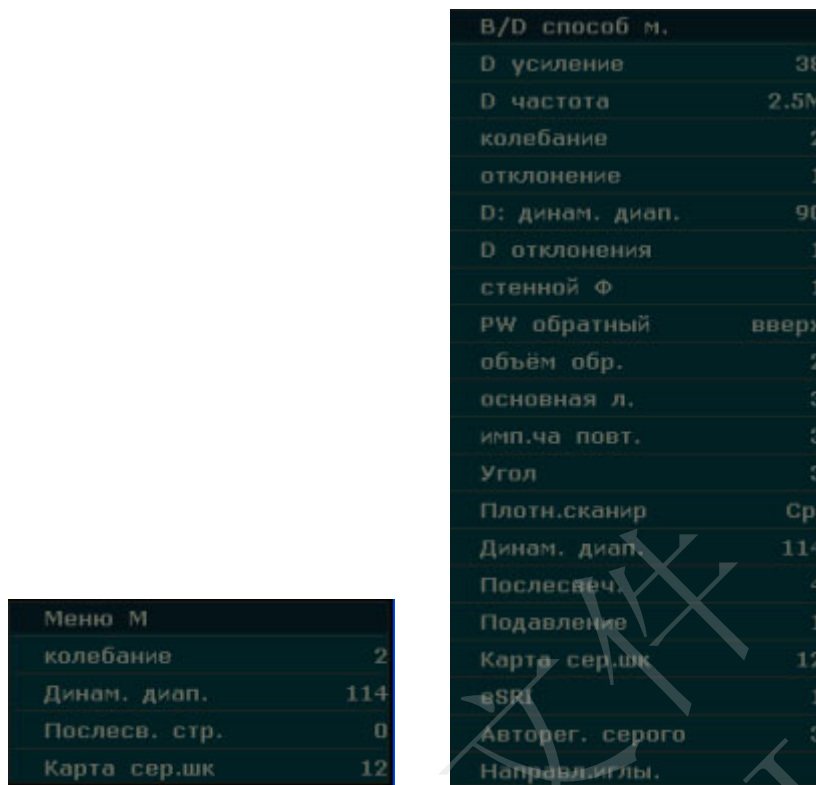


Рис. 5-6 Меню состояния системы

Меню измерения и расчета

Выполните операцию. Например, начните измерение расстояния. Отобразится соответствующий курсор измерения.

После входа в В-режим, нажмите клавишу **Измерение** для отображения меню.

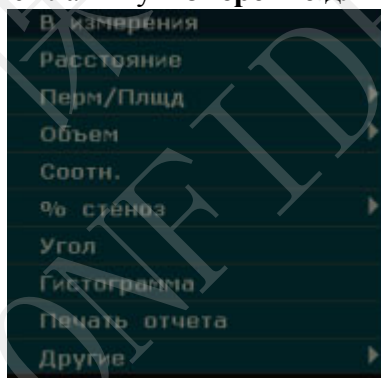


Рис. 5-7 Меню общих измерений и расчетов в В-режиме

Вспомогательное меню

Символ "▶" означает, что у данной позиции имеется вспомогательное меню. Вращайте трекбол для выделения позиции меню с "▶". Система отобразит вспомогательное меню для выбранной позиции.

Пример: Второстепенное меню **Перм/Плщд** включает опции **Эллипс** и **Трассировка**, как показано ниже.

После входа в В-режим нажмите кнопку **Измерение** для отображения меню и выделите опцию **Перм/Плщд**. Система отобразит вспомогательное меню **Эллипс** и **Трассировка**.

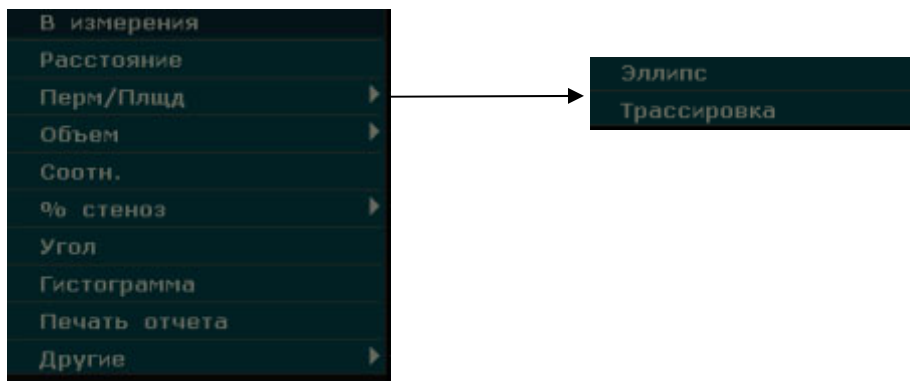


Рис. 5-8 Вспомогательное меню

Файловое меню

Меню для игольного стержня

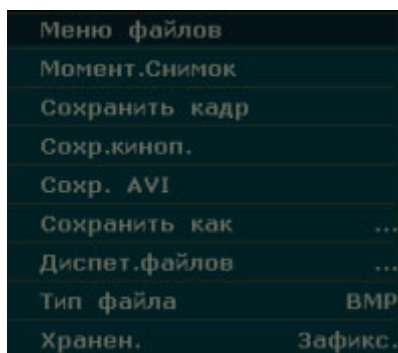


Рис. 5-9 Файловое меню

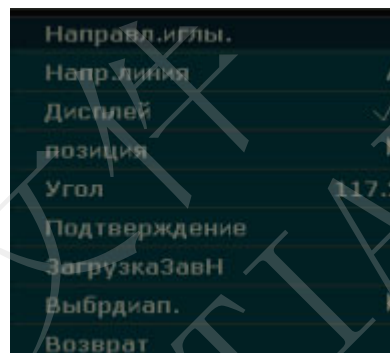


Рис. 5-10 Меню для игольного стержня

5.6. Работа с диалоговыми окнами

Диалоговое окно может иметь несколько вкладок, как показано ниже. Одновременно можно выбрать одну вкладку с помощью трекбола и клавиши **Установить**. Можно также изменить параметры по инструкции, затем отметить **ОК** и нажать клавишу **Установить** для сохранения измененных параметров и закрытия диалогового окна; или отметить **Отмена** для отмены изменений и закрытия диалогового окна.

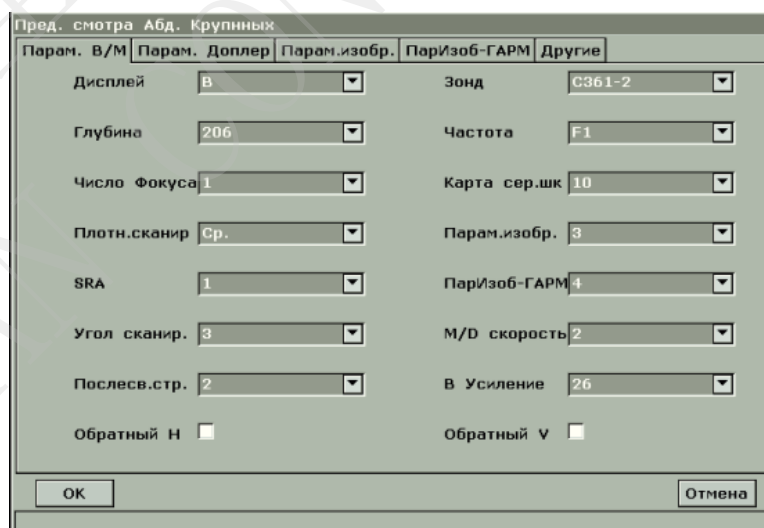


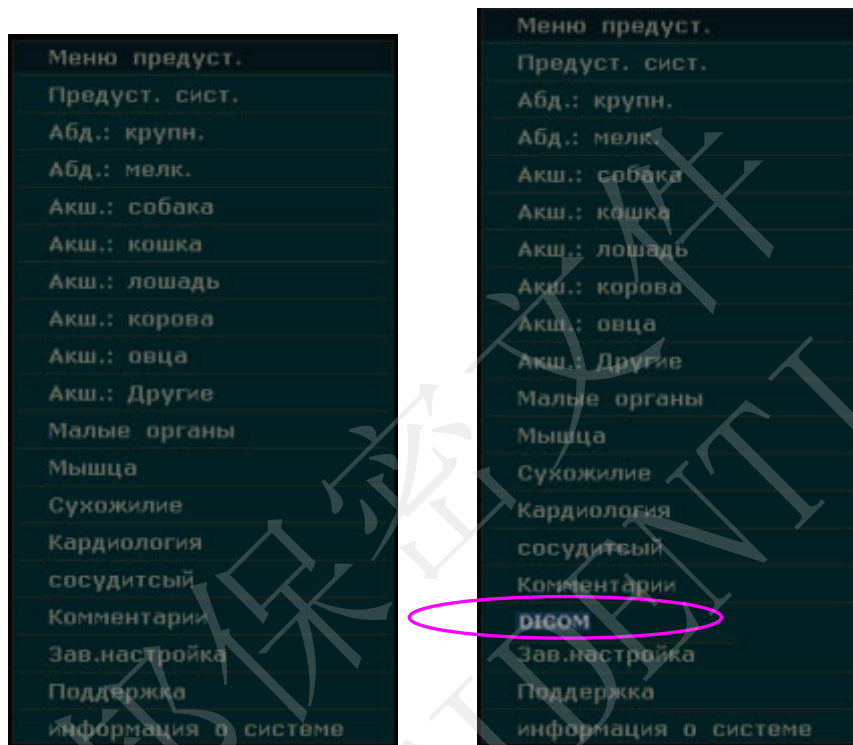
Рис. 5-11 Диалоговое окно предварительной настройки бд.: крупн обследования

5.7. Предварительные настройки

5.7.1. Вход и выход

Для входа в предварительные настройки:

1. Нажмите клавишу **Файл**, выделите **Предустановка**, затем нажмите клавишу **Установить** для отображения меню предварительных настроек, как показано ниже.



DICOM еще не установлен DICOM установлен

Рис. 5-12 Меню предварительных настроек

2. Вращайте трекбол для выделения одной из опций, затем нажмите клавишу **Установить** для отображения соответствующей опции.

Для выхода из предварительных настроек:

Выделите **Возврат** и нажмите клавишу **Установить**. Затем система автоматически перезагрузится. После перезагрузки система будет работать с измененными параметрами.

5.7.2. Отображение / изменение предварительно установленных параметров

Выберите тип предварительных настроек и нажмите клавишу **Установить** для отображения соответствующего диалогового окна, и можно будет изменить параметр согласно инструкции.



Справка Секция 5.6 Работа с диалоговыми окнами.

5.7.3. Предварительная настройка системы

1. В меню предварительной настройки переместите курсор, чтобы выделить пункт "Предустановка системы" и нажмите кнопку **Установить**, чтобы открыть диалоговое окно общей предварительной настройки системы, показанное ниже.
2. Вращайте трекбол для выделения позиции и нажмите кнопку **Установить**. Затем используйте клавиатуру для ввода текста.

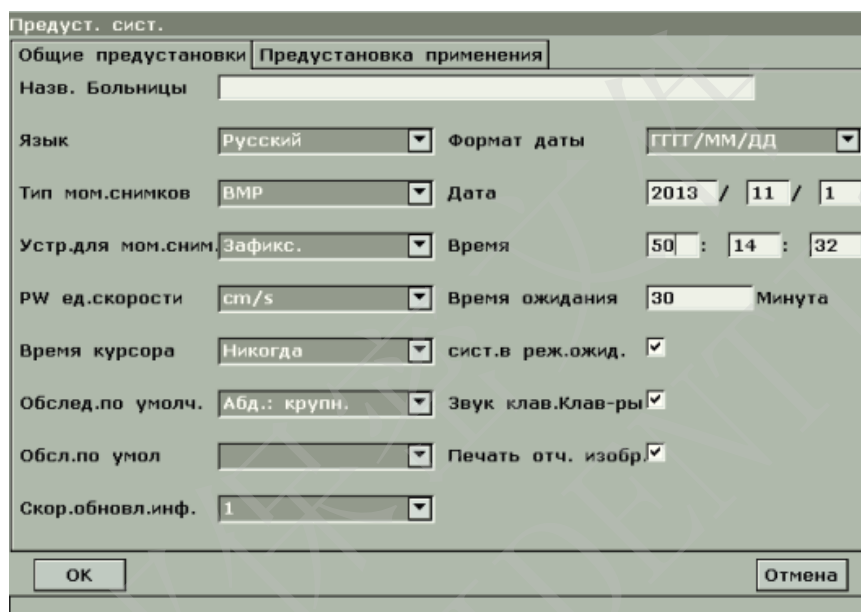


Рис. 5-13 Общие предварительные настройки

Элемент	Настройка	Позволяет пользователю
Назв. больницы	Введите произвольное название	Задать название больницы, отображаемое в верхней левой части экрана и диагностического отчета.
Язык	Китайский, Английский и т. д. (Возможные варианты языков меняются в зависимости от установленного программного обеспечения.)	Задать язык интерфейса
Тип мом. снимков	BMP/JPG/FRM/DCM (если установлена функция DICOM)	Задать формат файла для сохранения моментального снимка.

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Устр. мом. снимка	A:\Fixed	Задать устройство хранения мгновенных снимков.
Ед. скорости PW	см/с, КГц	Задать единицы скорости в режиме PW
Время курсора	Никогда, 3 с, 5 с, 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 45 с	Задать интервал автоматического скрытия курсора
Исслед. по умолч.	бд.: крупн.; Абд.: мелк.; Акш.: собака; Акш.: кошка; Акш.: лошадь; Акш.: корова; Акш.: овца; Акш.: другое; Мышца; Сухожилие; МО; Кар.; Сосуд.	Задать тип исследования
Биологический вид (по умолчанию)	Собака, кошка, лошадь, корова, овца, свинья, другое	Установка биологического вида по умолчанию
Печать изобр. отч.	√/ Пусто	Выбрать, распечатывать ли изображение в отчете, когда используется USB-принтер
Дата	Задается по своему выбору	Задать системную дату
Время	Задается по своему выбору	Задать системное время в формате Ч/М/С
Время ожидания	5—60 мин	Задать время ожидания системы до перехода в спящий режим (5—60 мин)
Скор. обновл. инф.	1~10	Задать скорость обновления экрана системы в состоянии бездействия
Сист. в реж. сна	√/Пусто	Выбрать, переходить ли устройству в спящий режим, если в течение определенного количества минут не выполняется никаких действий
Звук клав-ры	√/Пусто	Включить или выключить звук клавиатуры

Таблица 5-4 Информация по общим предварительным настройкам

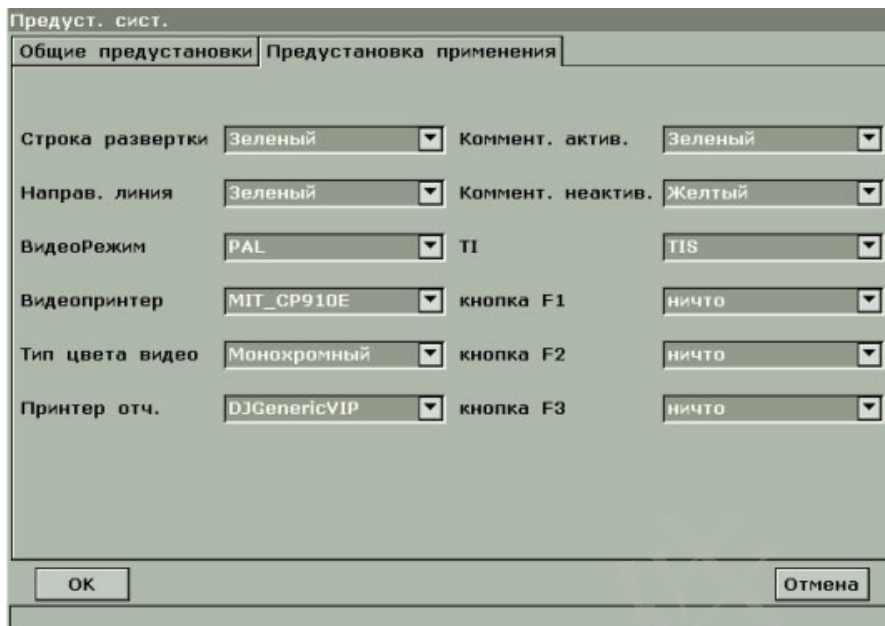


Рис. 5-14 Сведения о специальных настройках

Элемент	Настройка	Позволяет пользователю
Линия сканирования	Зеленая, желтая, белая, красная, оранжевая	Задать цвет линии сканирования по умолчанию
Линия направляющей	Зеленая, желтая, белая, красная, оранжевая	Задать цвет линии направляющей по умолчанию
Видеорежим	PAL/NTSC	Задать видеорежим
Видеопринтер	MIT_CP910E, MIT_CP30W SONY_UP_20, SONY_UP_897MD MIT_P93W_Z	Выбрать тип видеопринтера или задать модель видеопринтера по умолчанию
Тип цвета видео	Цветной/монохромный	Задать тип цвета видео
Принтер отч.	DJ3600, DJ4100, DJD2600, DJGeneric VIP, LJ Mono	Задать предварительный тип принтера по умолчанию, см. <u>Таблицу 5-6</u> для данной модели принтера.
Активный коммент.	Зеленый, желтый, белый, красный, оранжевый	Задать цвет шрифта активного комментария по умолчанию.
Неактивный коммент.	Зеленый, желтый, белый, красный, оранжевый	Задать цвет шрифта неактивного комментария по умолчанию.
Кнопка F1	Ничего, сохранить кадр, сохранить параметры изображения, сохранить кинопетлю, сохранить изображение в формате AVI, диспетчер файлов, скорость развертки, PW с инверсией, фильтр стенки	Задать функцию клавиши F1, выбрав один из вариантов в раскрывающемся меню.

Кнопка F2	Ничего, сохранить кадр, сохранить параметры изображения, сохранить кинопетлю, сохранить изображение в формате AVI, диспетчер файлов, скорость развертки, PW с инверсией, фильтр стенки	Задать функцию клавиши F2, выбрав один из вариантов в раскрывающемся меню.
Кнопка F3	Ничего, сохранить кадр, сохранить параметры изображения, сохранить кинопетлю, сохранить изображение в формате AVI, диспетчер файлов, скорость развертки, PW с инверсией, фильтр стенки	Задать функцию клавиши F3, выбрав один из вариантов в раскрывающемся меню.
T1	TIS, TIV, TIC	Выбрать ткань для измерения теплового индекса

Таблица 5-5. Сведения о специальных настройках

Необходимо перезапустить систему, чтобы изменения вступили в силу включая установки **Language (язык)**, **Video-режим (режим представления видеоизображений)**, **Keyboard Sound (звук клавиатуры)**, и **Report Printer (принтер)**. После завершения предварительной настройки, нажмите **Return (возврат)**, система показывает подтвержденное диалоговое окно, подсказывает вам, возобновляет ли систему.

5.7.4. Предварительная настройка обследования

К типам исследований относятся: Абд.: крупн.; Абд.: мелк.; Акш.: собака; Акш.: кошка; Акш.: лошадь; Акш.: корова; Акш.: овца; Акш.: другое; Мышца; Сухожилие; МО; Кар.; Сосуд.

Возьмите для примера предустановку исследования **Акш.: собака**. В меню предварительной настройки выделите курсором пункт **Акш.: собака** и нажмите клавишу **Set (Установить)**, чтобы открыть диалоговое окно предварительной настройки акушерского исследования.

Вкладка параметров режима В/М

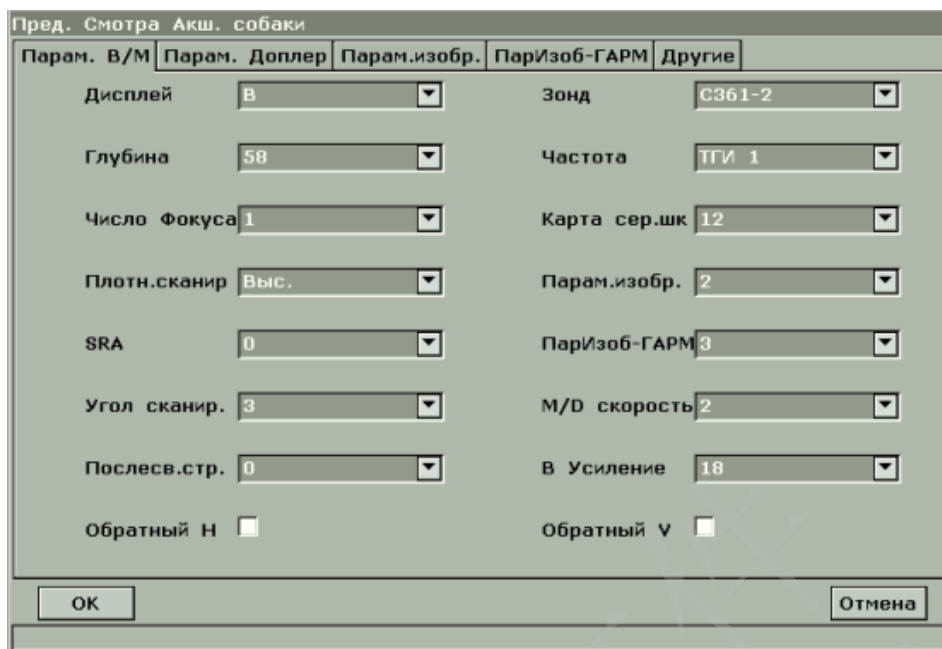


Рис. 5-15 Предварительная настройка Акш.: собака –Вкладка параметров режима В/М

Элемент	Настройка	Описание
Отобразить	В, 2В, 4В, В/М, М, РW	Установка режима для отображения
Глубина	19 ~ 324 мм (С361-2)	Установка глубины исследования
Число фокусов	1/2/3/4	Установка числа фокусов
Плотн.сканир	Н/С/В	Установка плотности сканирования Три уровня плотности: низкий, средний, высокий
SRA	0/1	Включение или выключение синтетической приемной апертуры (SRA может быть установлена только при плотности сканирования "Ср."). SRA предназначена для увеличения разрешающей способности и уменьшения шума изображения. Сочетание двух приемных апертур улучшает отношение сигнал-шум
Межстр. коррел.	0~7	Установка межстрочной корреляции для изображения.
Датчик	Отображение всех типов датчиков, поддерживаемых данным устройством	Установка датчика для исследования
Частота	F1/F2/F3/ТН1 1/ТН1 2	Установка частоты датчика.
Шкала серого	0~14	Выбор криволинейной шкалы серого по умолч. для постобработки

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

IP	0~7	Установка параметра изображения на базовой кривой
IP-H	0~7	Установка параметра изображения на гармонической кривой
Скорость M/D	0/1/2/3	Установка скорости развертки для режима M или D
В-усиление	0~130	Установка усиления для 2D-изображения, с 2 вариантами шага
Инверсия-Г	√/Пусто	Установка атрибута инверсии по горизонтали
Инверсия-В	√/Пусто	Установка атрибута инверсии по вертикали.

Таблица 5-6 Информация по предварительной настройке Акш.: собака-Вкладка параметров режима В/М

Вкладка параметров режима PW

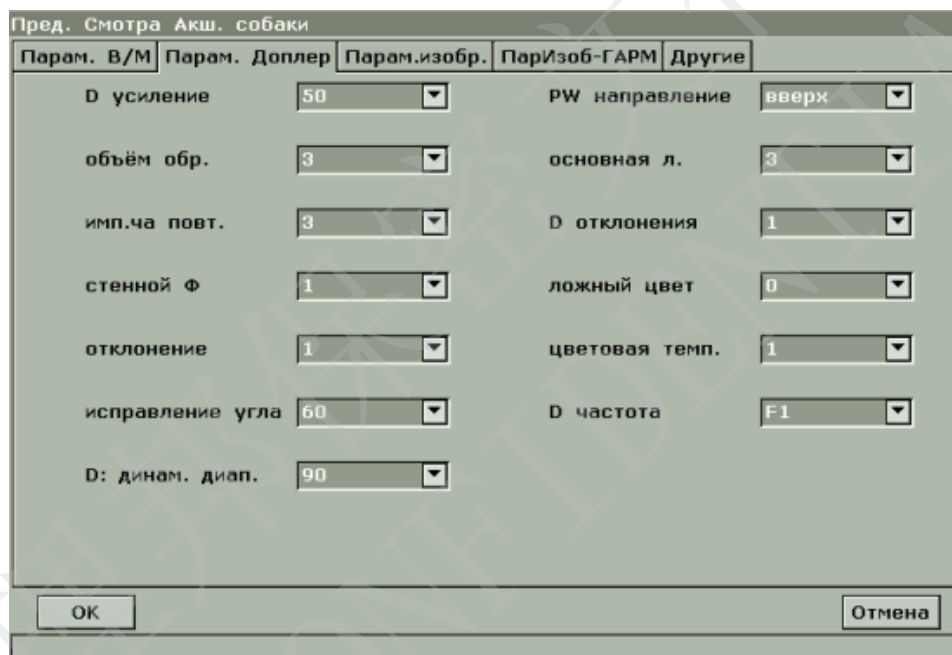


Рисунок 5-16 Установка родильного Акш.: собака-Вкладка параметров режима PW

Элемент	Настройка	Описание
D-усиление	0~130	Установка усиления для изображения в режиме PW, с 2 вариантами шага
Контр. объем	1~7	Установка размера контрольного объема.
ЧПИ	0~13	Установка уровня ЧПИ
Фильтр стенки	0~2	Установка уровня фильтра стенки
PW: направление	Вверх/вниз	Установка направления в режиме PW

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Отклонен.	0/1/2	Установка положения контрольной линии (для линейных датчиков)
Угол коррекции	15~165	Установка угла коррекции
Базовая линия	0~6	Установка положения базовой линии
D-подавление	0~7	Установка уровня подавления в режиме PW.
Псевдоцвет	0~6	Установка цветов для цветного режима
Цвет. температура	0/1	Задание функции цветовой температуры
D-динам. диапазон	30~150	Установка динамического диапазона для кривой PW
D-частота	F1/F2	Установка частоты датчика в режиме PW

Таблица 5-7 Информация установки родильного Акш.: собака–Вкладка параметров режима PW

Вкладка параметров изображения

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры изображения

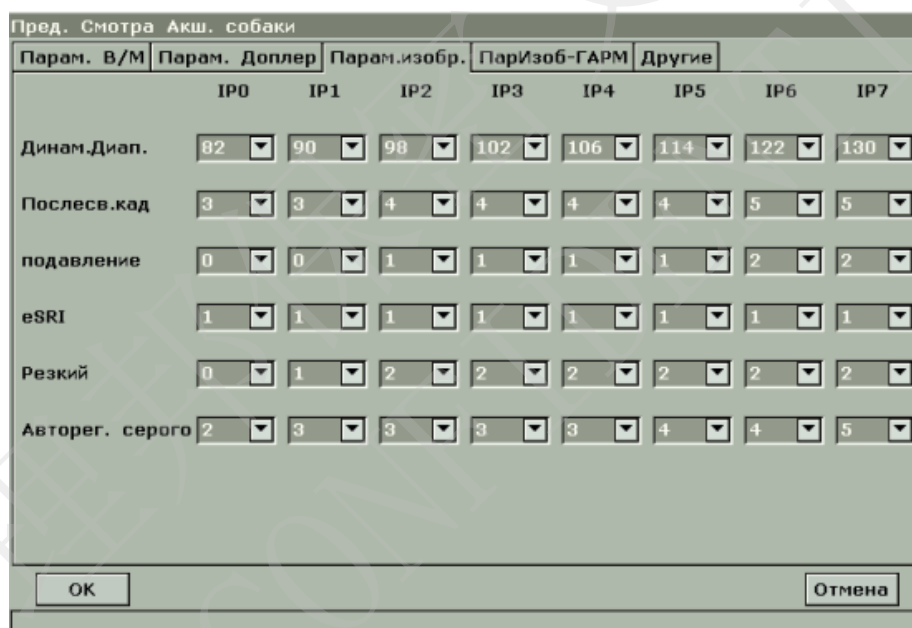


Рисунок 5-17. Предварительные настройки для использования в Акш.: собака— вкладка IP

Элемент	Настройка	Описание
Динам. диапазон	30~150	Выбор динамического диапазона для исследования по умолчанию, в децибелах (дБ) В процессе визуализации динамический диапазон можно настраивать с 4 вариантами шага
Усред. кадров	0~7	Установка корреляции кадра изображения
Подавление	0~7	Удаление с изображения эхо-сигналов низкого уровня, обусловленных фликер-шумом. 0 — без подавления. Чем

		больше значение, чем сильнее эффект
eSRI (Визуализация с подавлением зернистости)	0~7	Удаление с изображения эхо-сигналов низкого уровня, обусловленных помехами, приводящими к зернистости изображения Уменьшение размеров зерен изображения, усиление граничных поверхностей и большая детализация изображения
eSharp	0~7	Установка параметра резкости при обработке изображения
АШС	0~7	Автоматическая настройка шкалы серого, регулировка прозрачности изображения. Автоматическая настройка серого, изменение прозрачности изображения. Функция автоматической настройки серого предназначена для устранения чрезмерной насыщенности сигнала в целях улучшения четкости отображения клинических данных

Таблица 5-8 Информация по предварительной настройке Акш.: собака–вкладка IP

ПРИМЕЧАНИЕ: предварительные настройки IP-Н полностью совпадают с настройками IP.

Другие

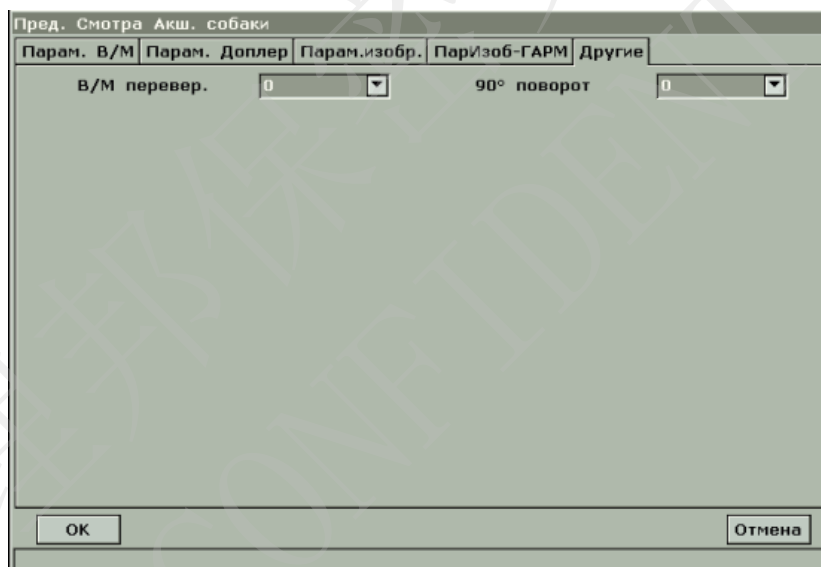


Рисунок 5-18. Предварительные настройки для использования в Акш.: собака— вкладка "Другие"

Элемент	Настройка	Описание
Инверсия Ч/Б	0/1	Установка черного или белого цвета
Поворот 90°	0/1/2/3	Поворот изображения с шагом 90° (в В-режиме).

5.7.5. Редактирование библиотеки комментариев

Библиотека комментариев имеет восемь вкладок: общая, брюшная полость 1, брюшная полость 2, акушерство, сердечная, малые органы, повреждение 1 и повреждение 2. Каждая вкладка имеет несколько наборов комментариев, определенных на заводе. Вы можете создать до 6 пунктов пользовательских комментариев для каждой вкладки. Создание библиотеки комментариев для отчета о пациенте экономит время, особенно для периодических осмотров. С ее помощью можно быстро добавить комментарий.

Порядок работы:

1. Нажмите кнопку **Файл**. Вращайте трекбол для выделения опции **Предустановка**, затем нажмите клавишу **Установить** для активации функции предварительной настройки.
2. Вращайте трекбол для выделения опции **Комментарии**, затем нажмите клавишу **Установить**. Отобразится диалоговое окно предварительных настроек комментариев, как показано ниже.

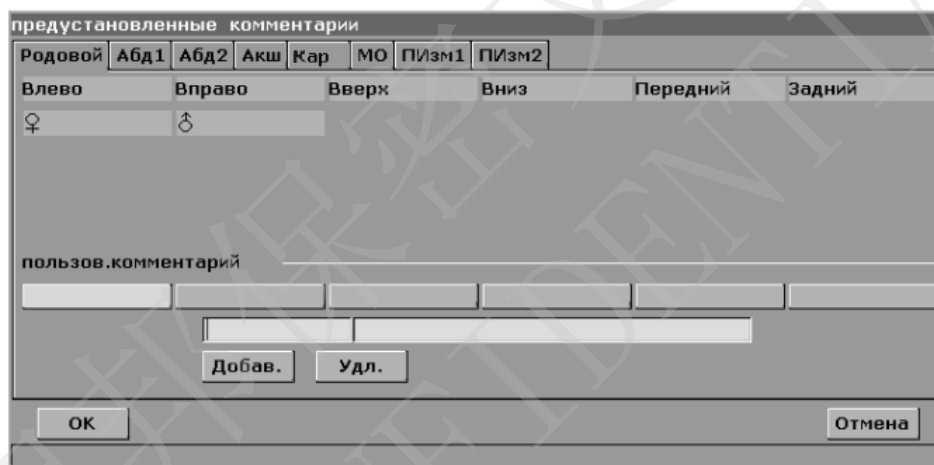


Рис. 5-19 Предварительная настройка библиотеки комментариев

Для создания текста в списке текстов:

Возьмем, к примеру, Родовой:

1. Нажмите вкладку **Родовой** для того, чтобы открыть библиотеку общих комментариев Родовой.
2. Вращайте трекбол для выделения одного из пользовательских комментариев и нажмите клавишу **Установить**.
3. Вращайте трекбол для выделения левостороннего фрейма, определяемого пользователем, и нажмите клавишу **Установить**. Курсор приобретает вид "|", как показано ниже. Можно вводить комментарий с помощью клавиатуры.



Рис. 5-20 Библиотека пользовательских комментариев

4. Вращайте трекбол для выделения правостороннего фрейма, определяемого пользователем, и нажмите клавишу **Установить**. Курсор приобретает вид "|", как показано ниже. Можно вводить подробную и справочную информацию о новом созданном комментарии с помощью клавиатуры.



Рис. 5-21 Подробная информация библиотеки пользовательских комментариев

5. Вращайте трекбол для выделения кнопки **Добав** для добавления нового комментария к Общим.
6. Нажмите **ОК** для сохранения изменений или **Отмена** для отмены и закрытия диалогового окна.

Для удаления текста из списка текстов:

1. Нажмите вкладку **Родовой**.
2. Вращайте трекбол для выделения созданного комментария и нажмите клавишу **Установить**.
3. Нажмите кнопку **Удл** для удаления созданного комментария.
4. Нажмите **ОК** для сохранения изменений или **Отмена** для отмены и закрытия окна.

5.7.6. Заводские настройки по умолчанию

В меню предварительной настройки переместите курсор, чтобы выделить пункт **Заводские настройки по умолчанию** и нажмите кнопку **Установить**; появится диалоговое окно "Восстановление данных". Выберите **Да**, чтобы восстановить данные, или **Нет**, чтобы отменить операцию.

5.7.7. Предварительная настройка DICOM

Если Вы установили программное обеспечение DICOM, задайте DICOM, как показано ниже.

Иллюстрация 5-22 Предварительная настройка DICOM

Пункт	Описание	
Название системы приложения	То же название, что и set title в Локальном AE Title	
Название Учреждения	Определите название учреждения	
Локальный	AE Title	Установите название локального AE
	Имя хозяина	Определить имя хозяина
	IP Адрес	Определить локальный IP адрес
	Порт	Определите локальный порт
	Псевдоним	Определить псевдоним локальной системы
	Размер пакета программ	Установите размер пакета передачи PDU от 4К до 64К, по умолчанию – 16К .
Сервер 1/2	AE Title	Установите название сервера AE, такое же, как отображает Система AE Title .
	Имя хозяина	Установите имя хоста сервера
	IP Адрес	Определите IP адрес сервера
	Порт	Определите порт сервера
	Псевдоним	Определить псевдоним сервера
	Размер пакета программ	Установите размер пакета получения PDU от 4К до 64К, по умолчанию – 16К .
Подтвердить	После предварительной настройки информации сервера нажмите Verify , чтобы подтвердить связь сервера.	
Локалн.Маск. подсет	Определите Локалн.Маск. подсет	
Локалн.Шлюз	Определите Локалн.Шлюз	
Текущий сервер	Чтобы выбрать текущий сервер, подключенный к системе.	

Таблица 5-10 DICOM Предварительная настройка Информации

Нажмите **ОК**, для сохранения предварительной настройки и выхода, и **Отмена**, для выхода, без сохранения предварительной настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не устанавливайте один и тот же IP Адрес для локальной системы и сервера.

Убедитесь в том, что Вы включили сервер до его подтверждения .

5.7.8. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание может выполняться только уполномоченным персоналом компании Изготовитель.

5.7.9. Сведения о системе

В меню предварительной настройки переместите курсор, чтобы выделить пункт информации о системе, и нажмите кнопку **Установить**, чтобы открыть диалоговое окно сведений о системе, в котором появятся сведения о базовой конфигурации системы.

5.8. Печать

Чтобы соединять Видео принтер:

1. Подключите VIDEO IN (видеовход) видео принтера к VIDEO OUT (видеовыход) основного блока.
2. Подключите REMOTE видео-принтера к REMOTE основного блока.
3. Проверьте принтер согласно руководству по эксплуатации.
1. Убедитесь, что параметры отчета принтера и параметры печати отчета, в окнах предустановок установлены правильно.
2. Запустите принтер.

Печатание изображения:

Нажмите **Печать** на клавиатуре чтобы печатать изображение отображается в настоящее время.

Чтобы соединять USB принтер:

1. Соедините USB принтер через USB порт.
2. Проверьте принтер согласно руководству по эксплуатации.
3. Отметьте **Принтер отч.** и **Печать отч. изор** в общих предварительных настройках.
4. Введите необходимый рабочий лист для редактирования информации об обследовании и диагностике.
5. Запустите принтер.

Печатание USB:

Нажмите **Печать** диалогового окна рабочего листа. Принтер начнет печатать.

Цифровой графический принтер:

1. Подключите цифровой графический принтер через порт USB.
2. Проверьте правильность работы принтера в соответствии с руководством пользователя принтера.
3. Запустите принтер.
4. Нажмите **Печать** в диалоговом окне рабочего листа. Принтер начнет печать.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед печатью убедитесь в достаточном количестве бумаги для печати.
2. Перед печатью убедитесь, что предварительно установленный тип принтера правильный.
3. Перед печатью убедитесь, что сетевой кабель принтера и USB кабель подключены правильно.
4. НЕ отключайте энергоснабжение принтера или USB кабель во время печати.
5. Если принтер нормально не функционирует, перезагрузите его и аппарат УЗИ сканер.

Глава 6 Эксплуатация

6.1. Ввод информации о новом пациенте

Нажмите клавишу **Новый пациент** для удаления всей информации. Затем начинайте осмотр нового пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии клавиши **Новый пациент**, система стирает все данные о последнем пациенте, комментарий, измерения, расчеты и рабочие листы, за исключением сохраненных изображений.

6.2. Ввод и редактирование информации о пациенте

Нажмите кнопку **Данные пациента** для активации функции добавления информации. Затем введите или отредактируйте данные о пациенте с помощью клавиатуры.

Рис. 6-1 Диалоговое окно ввода данных о пациента

Для переключения входа сосредоточьтесь на следующем: нажмите **Enter**;

Для входа во информацию пациента, используйте клавиатуру;

Для выхода: сосредоточьтесь на **ОК** или **Отмена**, и затем нажмите **Enter** или **Установить**.

6.3. Выбор типа обследования

Нажмите клавишу **Обслед** для выбора типа обследования. Вы можете изменить тип обследования в любое время путем выбора типа из списка меню, как показано ниже. Используйте трекбол для выбора типа исследования. Нажмите кнопку **Set** для подтверждения выбора:

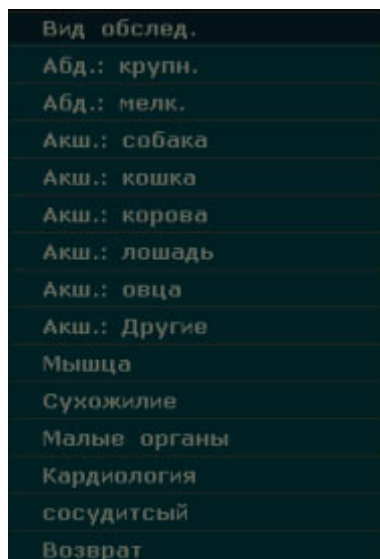


Рис. 6-2 Меню типов обследования

6.4. Активация преобразователя

Несмотря на то, что к ультразвуковой системе можно подключить несколько преобразователей, одновременно может быть активирован только один из них.

Нажмите клавишу **Датчик** для перехода по преобразователям, в настоящее время подключенным к системе. Тип активного преобразователя отображается в верхнем правом углу экрана.

Нажмите **Freeze** для активации датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При включении внутрисполостных датчиков вне тела пациента (например, V563-2), EMC требования не удовлетворены и возможно возникновение помех для других устройств.

Система ограничивает температуру в области контакта с пациентом величиной 43 °С, а выходную акустическую мощность ограничивает в соответствии с требованиями, track 3. Для предотвращения перегрузки по току используется схема защиты по питанию. Если защитная схема контроля питания обнаруживает перегрузку по току, то сразу же отключается подача тока возбуждения на датчик, предотвращая перегревание поверхности датчика и ограничивая выходную акустическую мощность. Проверка схемы защиты по питанию проводится во время обычной работы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. При работе в режиме симуляции окончательная температура излучающей поверхности датчика С361-2 составляет 41,1°С.
2. При работе в режиме симуляции окончательная температура излучающей поверхности датчика С611-2 составляет 41,9°С.

3. При работе в режиме симуляции окончательная температура излучающей поверхности датчика L743-2 составляет 41,41 °С.

6.5. Выбор режим формирования изображений

Настройкой по умолчанию является В-режим. При включении система автоматически отображает В-режим. Можно выбрать другой режим формирования изображений нажатием

клавиш , , , , , или , и затем начинать обследование.



Справка

Секция 5.4.7, *Функции формирования изображений.*



Справка

Секция 5.2, *Медицинский осмотр.*

6.6. Измерение и расчет

Функции измерения и расчетов включены в каждый тип обследования и режим формирования изображений. Расстояние и окружность выражаются в мм; площадь - в мм², см² или дм²; объем - в мм³, см³, дм³, мл или л; время в мс или сек; частота сердечных сокращений - в уд/мин и т.д.

Для активации функции измерения нажмите клавишу Измерение. Загорится индикатор.

В В-режиме измерений имеется один тип отметки: "+".

В М-режиме измерений имеется три типа отметок: "+", большой "+" и линия.

Результаты измерений отображаются в реальном времени. После проведения измерений результат отображается в Результатах Измерений с серийным номером. Можно измерить от одной до четырех групп данных. При продолжении выполнения измерений, предыдущая группа автоматически заменяется новой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. При выполнении измерений в состоянии фиксированного изображения, все измерения, значки тела и расчеты при разморозке изображения будут удалены.
2. В ходе измерений нажмите клавишу **Назад** для удаления предыдущей операции.
3. По завершении измерения нажмите клавишу **Назад** для удаления измерений поодиночке.

Общее измерение и расчет включает в себя четыре комплекта измерительных циркулей, четыре комплекта эллипсов и не менее четырех комплектов результатов измерений.

Обследования и результаты приведены в таблице 6-1.

Исследование	Специальные измерения и расчетные параметры	Результат
Брюшная полость	Желчный пузырь: ОЖП, ЖП Почка: левая почка, правая почка Мочевой пузырь	Лист данных органов брюшной полости
Акушерское исследование	ТКД, ДГМ, ДГ, ДТ, HD&BD, ДГМ-Г, ДГМ-В, ДТу и БРГ Примечание: различия в используемых обозначениях измерений зависят от выбранного для исследования биологического вида.	Акушерский лист данных
Кардиология	«ЛЖ», «ПЖ», «Митральный», «Аорта» и т. д.	Кардиологический рабочий лист
Сосудистые	Режим PW: «об.с.арт.», «вн.с.арт.», «на-с.арт.», «позв.арт.»	Рабочий лист для сосудов
Малые органы	Нет	Общий отчет
Мышцы	Нет	Общий отчет
Сухожилия	Нет	Общий отчет

Таблица 6-1 Элементы обследований и результаты

Далее приведены сокращения типов обследования в системе:

Абд: Брюшная полость; Акш: Акушерство

МО: Малые органы; Гин: Гинекология

Уро: Урология, Кровеносные сосуды: сосудистый

6.6.1. Общие измерения в В-режиме

В В-режиме выделите значение «другие» и выберите пункт "Акуш. измер.: собака" (в В-режиме по умолчанию используется метод измерения расстояний). Меню измерений В-режима выглядит следующим образом.

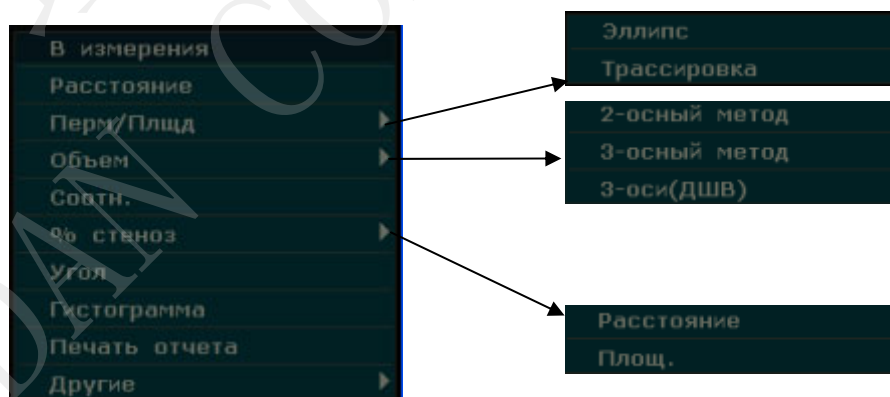


Рис. 6-3 Меню общих измерений и расчетов в В-режиме

Расстояние

Для измерения расстояния:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **Расстояние** и нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерения "+" на экране.
3. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления начальной позиции.
4. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления конечной точки.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для начала нового измерения расстояния. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано ниже. Результаты отображаются в результатах измерений, как показано ниже.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить и выйти из режима измерения.

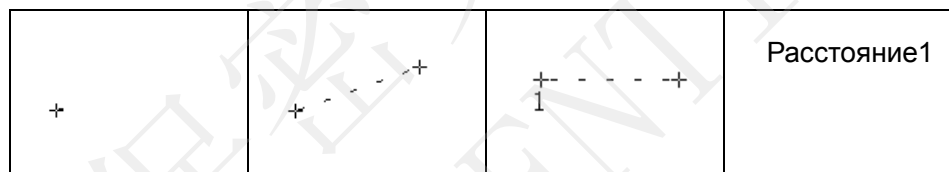


Рис. 6-4 Измерение дистанции и результаты

**Окружность /
площадь**

● **Метод эллипса**

Для измерения Окружности/Площади:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **Окружность/Площадь**, затем выберите **Эллипс**, и нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерений "+" на экране.
3. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления начальной точки фиксированной оси эллипса.
4. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления конечной точки фиксированной оси эллипса.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для определения размера эллипса.
6. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение окружности/площади. Можно измерить

максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано ниже.

7. Нажмите кнопку **Измерение** чтобы закончить операцию и выйти из нее.



Рис. 6-5 Метод эллипса и результаты для Окружности/Площади

● Метод оконтуривания

Для измерения Окружности/Площади:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **Окружность/Площадь**, затем выберите опцию **Трассировка** и нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерения на экране.
3. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления начальной позиции.
4. Вращайте трекбол для очерчивания зоны интереса. По мере перемещения трекбола система отображает точки для очерчивания структуры. Чтобы исправить ошибку в следе, нажмите клавишу **Назад** для движения в обратном направлении вдоль вычерченного контура. Вращайте трекбол для повторного движения вперед. Система автоматически закрывает петлю, когда отметка последнего измерения перемещается очень близко к стартовой точке. Или можно нажать клавишу **Установить**, чтобы автоматически закрыть петлю. Система вычерчивает линию с позиции маркера активного измерения к началу петли.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение окружности/площади. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано ниже.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

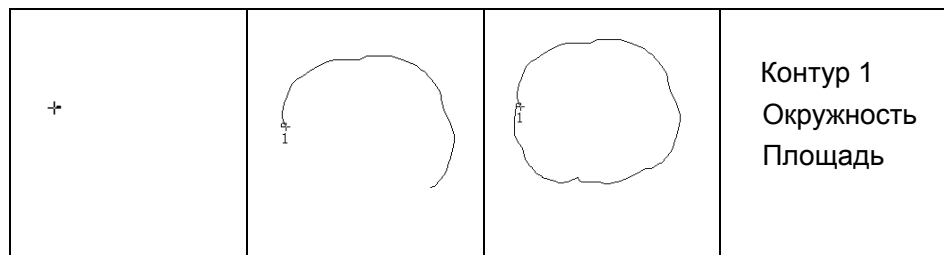


Рис. 6-6 Метод оконтуривания и результатов окружности/площади

Объём

● 2-осный метод

$$O = (\pi/6) \times A \times B^2, \quad (A: \text{длина большой оси. } B: \text{длина малой оси})$$

Двухкоординатный объемный метод может быть использован для выполнения измерений объема путем расчета только 1 набора измерений.

Оперативный метод:

Двухкоординатный объемный метод схож с методом эллипса общего измерения окружности/площади в В-режиме. Можно измерить максимум четыре группы данных.

● 3-осный метод

$$O = (\pi/6) \times A \times B \times M,$$

(A: Длина большой оси. B: длина малой оси. M: длина третьей оси.)

Трехкоординатный метод может быть использован для измерений объема путем расчета 2 наборов измерений, EA и длины третьей оси. Для завершения измерений объема, сначала измерьте EA методом эллипса, затем измерьте длину третьей оси методом измерения расстояний. Значение объема отображается автоматически.

Чтобы измерить объем:

В В-режиме

1. Получите изображение поперечного сечения и заморозьте систему.
2. Измерьте длину большой и малой оси поперечного сечения методом эллипса.
3. Разморозьте систему для получения нового изображения (изображение вертикального сечения), затем заморозьте ее.
4. Измерьте длину третьей оси в изображении вертикального сечения методом измерения расстояния. Можно измерить максимум одну группу данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений.

В 2В-режиме или 4В-режиме

Для измерения объема:

1. Получите изображение поперечного и вертикального сечения изображения.
2. Измерьте длину большой и малой оси поперечного сечения методом эллипса.
3. Переместитесь трекболом к следующему изображению (вертикальное сечение изображения), измерьте длину третьей оси методом измерения расстояния. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано ниже.
4. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

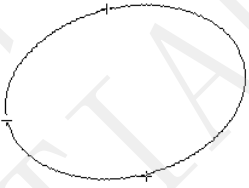

+	
	<p>Ось L Ось S Третья ось Объем</p>

Рис. 6-7 Трехкоординатный метод вычисления объема и результатов

● **3-оси(ДШВ) метод**

$$O = (\pi/6) \times D \times W \times V,$$

(Д: длина. Ш: ширина. В: высота).

Метод (ДШВ) с тремя осями может использоваться для выполнения измерения объема, вычисляя 3 набора данных расстояния, L, W, и H. Измерьте данные методом В-способом родового измерения расстояния, и затем ценность объема будет показана автоматически.

Измерить объем:

В-способом

1. Получите изображение поперечного сечения и зафиксируйте систему.
2. Измерьте длину и ширину.
3. Возобновите систему, чтобы получить новое изображение (изображение вертикальной секции), и затем зафиксируйте его.

4. Измерьте высоту. Вы можете измерить максимум одну группу данных. Результат будет показан в Measured Results.

2В-способ или 4В-способ

1. Получите изображение поперечного сечения и изображение вертикальной секции.
2. Измерьте длину и ширину.
3. Прокрутите шаровой указатель к следующему изображению, вертикальному изображению секции, измерьте высоту. Результат будет показан в Measured Results, как показано ниже.
4. Нажмите клавишу **Измерение**, чтобы завершить работу и выйти.

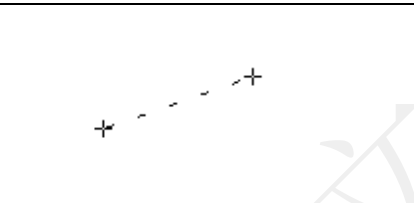
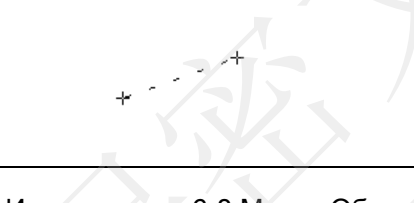
	
	<p>Длина Ширина Высота Объем</p>

Иллюстрация 6-8 Метод Объема (LWH) С 3 осями и Результаты

Соотн

Для определения пропорции возьмите два измерения: А и В. Система вычисляет пропорцию: А/В или В/А.

Чтобы измерить соотношение:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **Соотн**, и нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерений на экране.
3. Измерьте первое расстояние А методом измерения расстояния.
4. Измерить второе расстояние В, переместите курсор и нажмите клавишу **Установить**, чтобы закрепить начальную позицию, появится знак "+". Переместите курсор трекболом. Результаты Измерений отображают результаты измерений и расчеты в реальном времени.
5. Во время измерений можно нажать клавишу **Изменить** один раз для изменения опорной и активной точки. При вторичном нажатии клавиши система заменит числитель знаменателем.
6. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для

завершения измерений. Результат расчета отображается в Результатах Измерений.

7. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение пропорции. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений.
8. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.



Рис. 6-9 Измерение пропорции и результаты

% стеноза

● Расстояние стеноза (% стеноза по диаметру)

Для определения % стеноза по диаметру сделайте два измерения расстояния: А и В. Система вычисляет стеноз: $(A-B)/A * 100\%$.

Для измерения % стеноза по диаметру:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **% стеноза** и выберите **Расстояние**, затем нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерения на экране.
3. Измерьте первое расстояние методом измерения расстояний.
4. Измерьте второе расстояние, переместите курсор и нажмите клавишу **Установить**, чтобы закрепить начальную позицию, появится знак "+". Переместите курсор трекболом. Результаты Измерений отображают результаты измерений и расчеты в реальном времени.
5. Во время измерений можно нажать клавишу **Изменить** один раз для изменения опорной и активной точки. При вторичном

нажатии клавиши система заменит числитель знаменателем.

6. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для завершения измерений. Результат расчета отображается в Результатах Измерений.
7. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение стеноза. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений.
8. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

+	+ i . +
+ . . . + . + i	Расстояние 11 Расстояние 12 Результат измерения расстояния стеноза 1

Рис. 6-10 Измерение расстояния стеноза и результаты

● **Площадь стеноза**

Для определения % стеноза по площади возьмите два измерения площади: А и В. Система вычисляет стеноз: $(A-B)/A * 100\%$.

Чтобы измерить площадь стеноза:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **% стеноза** и выберите **Площ**, затем нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерения на экране.
3. Измерьте первую площадь методом эллипса.
4. Измерьте второе расстояние, переместите курсор и нажмите клавишу **Установить**, чтобы закрепить начальную позицию, появится знак "+". Переместите курсор трекболом. Результаты Измерений отображают результаты измерений и расчеты в реальном времени.

5. Во ходе измерений можно нажать клавишу **Изменить** один раз для изменения опорной и активной точки.
6. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для завершения измерений. Результат расчета отображается в Результатах Измерений.
7. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

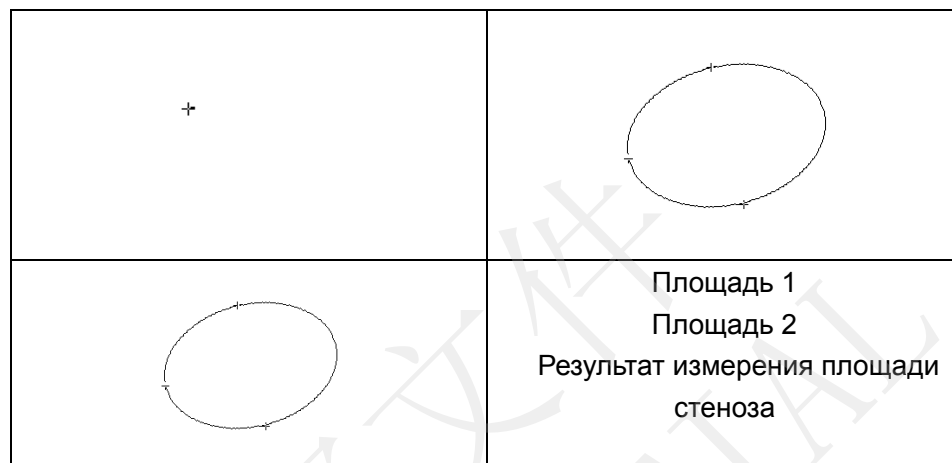


Рис. 6-11 Измерения площади стеноза и результаты

Угол

Для определения угла проведите две линии: А и В. Система вычисляет угол.

Для измерения угла:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения.
2. Вращайте трекбол для выделения меню **Угол**, и нажмите клавишу **Установить** для активации курсора измерений на экране.
3. Начертите первую линию А с помощью метода измерения расстояния.
4. Начертите вторую линию В, переместите курсор и нажмите клавишу **Установить**, чтобы закрепить начальную позицию, появится знак "+". Переместите курсор трекболом. Результаты Измерений отображают результаты измерений и расчеты в реальном времени.
5. Во время измерений можно нажать клавишу **Изменить** один раз для изменения опорной и активной точки. При вторичном нажатии клавиши система заменит числитель знаменателем.
6. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для завершения данного измерения.
7. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение угла. Можно измерить максимум четыре группы

данных. Углы, сформированные двумя линиями, отображаются в Результатах Измерений в градусах. Результаты отображаются в Результатах Измерений.

8. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

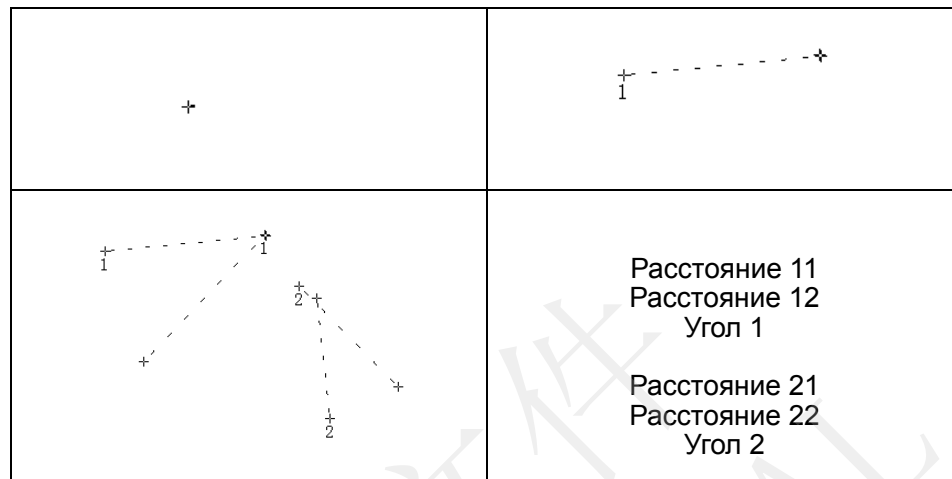


Рис. 6-12 Измерение угла

Гистограмма

Заморозить изображение перед тем гистограммы измеряется, в противном случае появится надпись "Изображение не является замороженным, пожалуйста, заморозить и повторите!"

1. Нажмите кнопку Measure , чтобы включить функцию измерения.
2. Используйте трекбол, чтобы выделить меню гистограммы, а затем нажмите кнопку Set, чтобы активировать измерение курсора на экране.
3. Используйте трекбол, нажмите Установить начальную точку измерения.
4. Используйте трекбол, отрегулируйте положение и размер гистограммы, а затем нажмите кнопку Set, чтобы установить конечную точку измерения.
5. Во время измерения, вы можете нажать кнопку Change (Изменить) для изменения начальной и конечной точки.
6. Используйте трекбол и нажмите кнопку Set, чтобы снова начать новое измерение гистограммы. Можно измерить не более четырех групп данных. Результат отображается на мониторе в окне Результат измерений.
7. Нажмите кнопку Set для выхода из системы.

Другое

Выделите трекболом опцию **Другие** для выбора желаемых измерений и расчетов.

6.6.2. Общие измерения в М-режиме

Измерения и расчеты в М-режиме включают расстояние, время, наклон и частоту сердечных сокращений (2 цикла). Они относятся только к режиму отображения В/М и М. Измерением по умолчанию В/М и М-режимов являются измерения частоты сердечных сокращений. Меню измерений в М-режиме выглядит следующим образом:

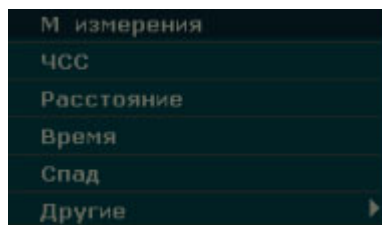


Рис. 6-13 Меню общих измерений и расчетов в М-режиме

Расстояние Для измерения расстояния:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации курсора измерения "+".
2. Вращайте трекбол для выделения опции **Расстояние** и нажмите клавишу **Установить**.
3. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления начальной позиции. Отобразится большой "+".
4. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления конечной позиции.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение расстояния. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано ниже.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

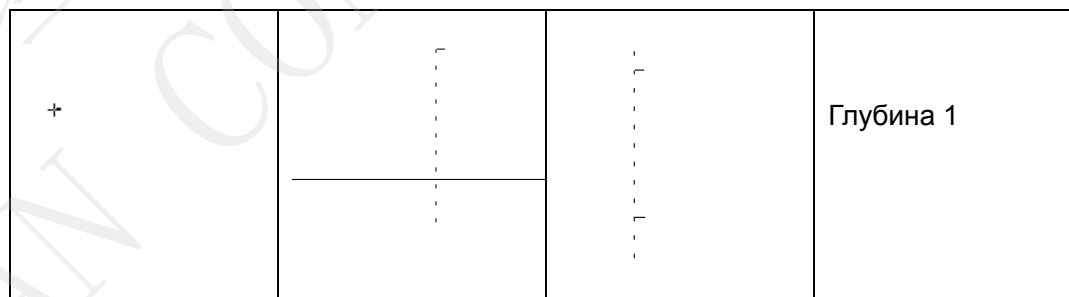


Рис. 6-14 Измерение расстояния и результаты

Время Для измерения времени:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации курсора измерения "+".
2. Вращайте трекбол для выделения опции **Время** и нажмите клавишу

Установить.

3. Вращайте трекбол для перемещения курсора первого измерения в начало временного интервала, затем нажмите клавишу **Установить**. Отметка измерения превратится в вертикальную линию.
4. Вращайте трекбол для перемещения курсора первого измерения в конец временного интервала, затем нажмите клавишу **Установить**.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение времени. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результаты отображаются в Результатах Измерений, как показано на рисунке 6-15.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

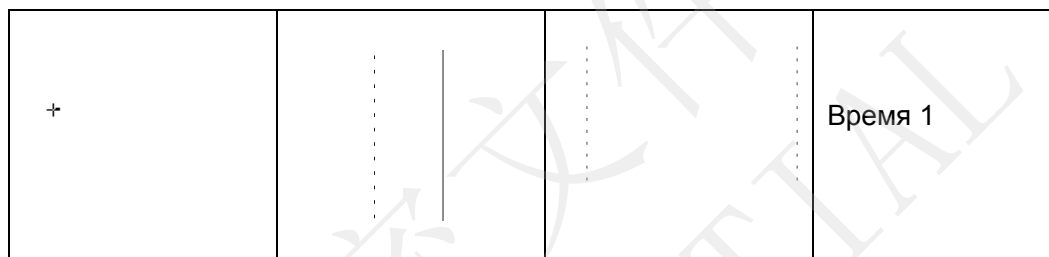


Рис. 6-15 Измерение времени

Спад

Для измерения наклона:

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации курсора измерения "+".
2. Вращайте трекбол для выделения опции Спад и нажмите клавишу **Установить**. Отобразится большой "+".
3. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления начальной позиции. Отобразится большой "+".
4. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить** для закрепления конечной позиции.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение наклона. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результат выводится в Результатах Измерений, как показано ниже.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

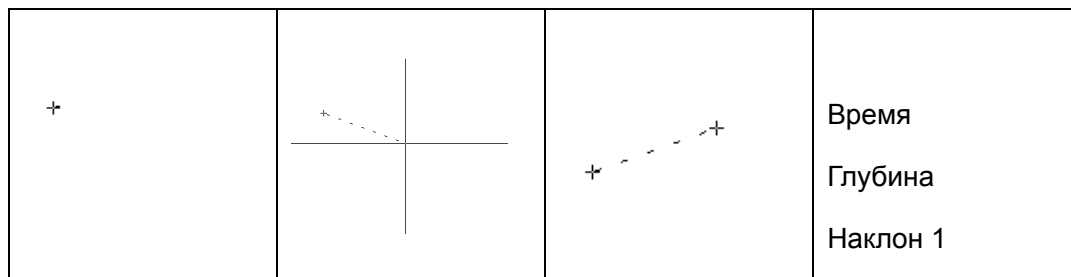


Рис. 6-16 Измерение наклона и результаты

Частота

Для измерения частоты сердечных сокращений:

сердечных сокращений (ЧСС)

1. В **В/М-режиме** вращайте трекбол для изменения позиции М-отметки и нажмите клавишу **Установить** для получения удовлетворительной электрокардиограммы и затем зафиксируйте ее.
2. В **М-режиме** зафиксируйте желаемое изображение.

Измерьте расстояние между двумя пиками сердечных циклов методом измерения времени.

1. Нажмите кнопку **Измерение** для активации курсора измерения "+".
2. Вращайте трекбол для выделения опции **ЧСС** и нажмите клавишу **Установить**. Отобразится символ "+".
3. Вращайте трекбол для перемещения первого измерителя на первую пиковую систолу, затем нажмите клавишу **Установить**, чтобы закрепить начальную позицию. Знак измерения превратится в вертикальную линию.
4. Вращайте трекбол для перемещения второго измерителя на пиковую систолу после двух полных циклов, затем нажмите клавишу **Установить** для закрепления конечной позиции.
5. Вращайте трекбол и нажмите клавишу **Установить**, чтобы начать новое измерение частоты сердечных сокращений. Можно измерить максимум четыре группы данных. Результат отображается в Результатах Измерений.
6. Нажмите кнопку **Измерение**, чтобы закончить операцию и выйти из нее.

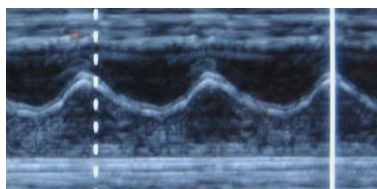


Рис. 6-17 Измерение частоты сердечных сокращений

ПРИМЕЧАНИЕ:

В **В/М/PW-режиме** необходимо определить положение М-отметки, а затем приступить к измерению.

6.6.3. Родовое измерение в способе PW (импульсной волны)

Измерение способом PW и вычисление включают скорость, число ударов сердца, время, ускорение, RI и D след. Безмолвное измерение является измерением скорости. Меню измерения показано в нижеследующем.

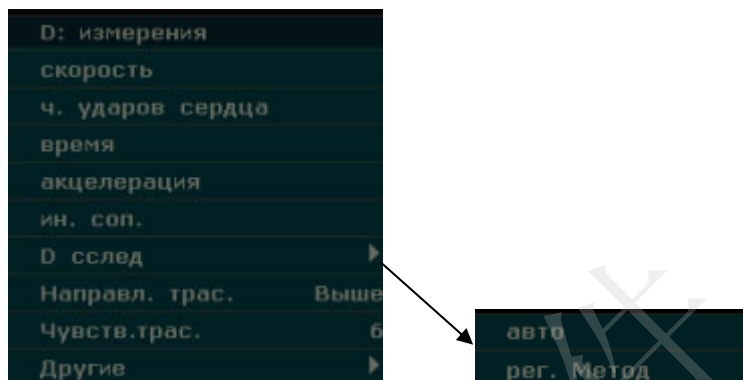


Рисунок 6-18 Способ PW родового измерения и меню вычисления

Примечание:

Метод измерения числа ударов сердца и времени являются одинаковым как они в В способе.



Ссылка: часть 6.6.2, Родовое измерение в M способе.

Скорость

Измеряет скорость точки на Доплер волне:

1. Нажмите **Измерение** и активизирует курсор измерения «+».
2. Катите трекбол и подчёркивает **скорость** и нажимает **установку**, «+» показан.
3. Катите трекбол и нажимает **установку**, ставит точку, измеряет скорость.
4. Катите трекбол и нажимает **установку**, начинается измерение скорости. Вы можете измерять максимум 4 группы данных. Последствие будет показано в измерительном окне результата как показанное в нижеследующем.
5. Нажмите **измерение**, заканчивайте и выходите.

Частота сердечных сокращени й

Порядок измерения частоты сердечных сокращений см. в разделе 6.6.2. «Общие измерения в M-режиме».

Ускорение Измеряет скорости двух точек на Доплер волне, вычисляет ускорение.

$$\text{Ускорение} = (\text{Скорость 1} - \text{Скорость 2}) / \text{Промежуток}$$

1. Нажимает **измерение** и активизирует измерительный курсор «+».
2. Катит трекбол и подчёркивает **ускорение**, нажимает **установку**, «+» показан.
3. Катит трекбол и нажимает **установку**, ставит первую точку, измеряет **Скорость 1**.
4. Катит трекбол и нажимает **установку**, ставит вторую точку, измеряет **Скорость 2, промежуток**, вычисляет **ускорение**.
5. Катит трекбол и нажимает **установку**, начинает измерение нового ускорения. Вы можете измерять максимум 4 группы данных. Последствие будет показано в окне измеренного результата как показанное в нижеследующем.
6. Нажимает **измерение**, заканчивает и выходит.

Индекс сопротивления Измеряет скорости двух точек пика на Доплер волне, вычисляет индекс сопротивления и систолическое давление/диастолическое давление:

$$\text{Индекс сопротивления} = (\text{Скорость 1} - \text{Скорость 2}) / \text{Скорость 1}$$

1. Нажимает **измерение** и активизирует измерительный курсор «+».
2. Катит трекбол и подчёркивает **индекс сопротивления**, нажимает **установку**, «+» показан.
3. Катит трекбол и нажимает **установку**, ставит точку первого пика, измеряет **Скорость 1**.
4. Катит трекбол и нажимает **установку**, ставит точку второго пика, измеряет **Скорость 2**, вычисляет **индекс сопротивления**.
5. Катите трекбол и нажимайте **установку**, начинает измерение нового индекса сопротивления. Вы можете измерять максимум 4 группы данных. Последствие будет показано в окне измеренного результата.
6. Нажмите **измерение**, заканчивайте и выходите.

D след След в способе PW (импульсной волны) показан в нижеследующем:

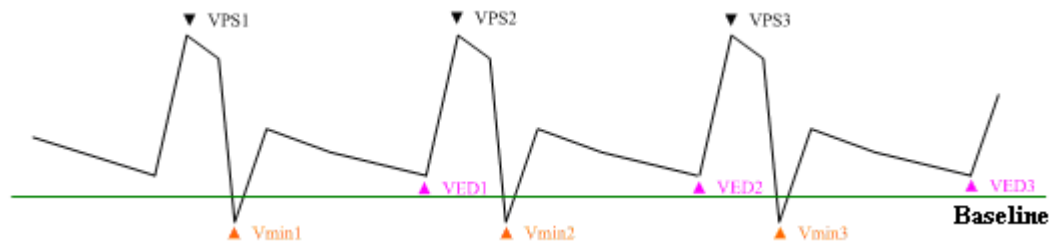


Рисунок 6-19 Диаграмма следов

где,

- VPS является максимальной скоростью в циркулировании.
- Емкость телофазы является минимальной скоростью в циркулировании.
- Минимальная скорость кровотока является минимальным абсолютным значением.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Функция следа является эффективной выше базиса только.
2. Замораживает систему прежде выполнения функции следа.

● **Выполняет D функцию следа (ручной след)**

1. Нажимает **Измерение** и активизирует измерительный курсор «+».
2. Катит трекбол и почеркивает **D След** и нажимает **Установку**.
3. Выбирает **Руководство** и «+» показан.
4. Катит трекбол и нажимает **Установку**, ставит начальную точку.
5. Катите трекбол на след вдоль Доплер волны впереди, или нажмите **Возвращение** и стирает след назад.
6. Нажмите кнопку **Установить**, чтобы привязать конечную точку. Система отобразит результаты измерения PS (скорость при пике систолы), ED (скорость в конце диастолы), RI (индекс резистентности), S/D (пик систолы/конец диастолы), PI (индекс пульсации), TAMAХ (усредненная по времени максимальная скорость) и т.д. в окне результатов измерений.
7. Катите трекбол и нажмите **Установку**, начинает измерение нового следа. Вы можете измерять максимум 4 группы данных. Последствие будет показано в окне измерительного результата.

8. Нажмите **Измерение**, заканчивайте и выходите.

● **Выполняет D функцию следа (автоматический след).**

1. Нажмите **Измерение**, активизирует измерительный курсор «+».

2. Катите трекбол, подчеркивает **D След** и нажимает **Установку**.
3. Выбирайте **Авто** и большой «+» показан.
4. Катите трекбол, нажмите **Установку**, ставьте начальную точку.
5. Прокрутите трекбол и нажмите кнопку **Установить**, чтобы привязать конечную точку. Система отобразит результаты измерения PS (скорость при пике систолы), ED (скорость в конце диастолы), RI (индекс резистентности), S/D (пик систолы/конец диастолы), PI (индекс пульсации), TАМАХ (усредненная по времени максимальная скорость) и т.д. в окне результатов измерений..
6. Катите трекбол, нажмите **Установку**, начните измерение нового следа. Вы можете измерять максимум 4 группы данных. Последствие будет показано в окне измерительного результата.
7. Нажмите **Измерение**, заканчивает и выходит.

ПРИМЕЧАНИЕ: во время автоматической трассировки можно добавить построение огибающей спектра сверху или снизу. Чем выше чувствительность, тем более слабый сигнал будет огибаться, но в то же время будет огибаться и больше шумов. Чем ниже чувствительность, тем меньше шумов будет огибаться, но в то же время часть спектра сигналов будет потеряна.

6.6.4. Общее заключение

Чтобы печать общее заключение об ультразвуковом обследовании:

Выделение **Печать заключение** в Меню общих измерений, и нажмите клавишу **Установить**.

Рис. 6-20 общий рабочий лист

Версия для печати:

Нажмите клавишу **Печать** в общий рабочий лист.

Сохр PDF

Нажмите кнопку **Сохр PDF**, чтобы сохранить отчет на флеш-накопитель USB в формате PDF. В отчет можно вставлять цветные или черно-белые изображения.

6.7. Обзор функции «Кинопетля» (CINE)

Емкость памяти системы равна 204 кадрам для режима воспроизведения «Кинопетля».

Включите устройство и войдите в режим сканирования В, В/В, 4В или В/М в реальном времени. Запустите сбор изображений перед воспроизведением кинопетли. Функция расположения изображений включает в себя покадровое воспроизведение и кинопроизводство. Символ обзора кадров появится в нижней части экрана, как показано ниже:



Рис. 6-21 Символ обзора кинопетли

Для воспроизведения кинопетли:

1. Нажмите кнопку **Заморозить** для фиксации изображения. Система отобразит меню кадров, как показано ниже:

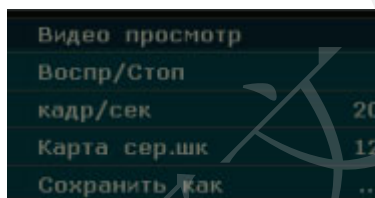


Рис. 6-22 Меню обзора кинопетли

2. Вращайте трекбол для начала покадрового воспроизведения. Вращайте трекбол вправо для последовательного продвижения данных кадр за кадром, или влево для перемещения данных в обратном направлении. Стрелка на символе обзора кинопетли указывает направление, в котором движутся данные. Петля данных поворачивается по достижении конца. При вращении трекбола текущий номер кадра отображается справа от символа обзора кинопетли.
3. Нажмите кнопку **Кинопетля** для остановки воспроизведения, затем поверните трекбол для выделения **Воспр/Стоп** и нажмите клавишу **Установить** для входа в режим воспроизведения.
4. В ходе воспроизведения нажмите кнопку **Воспр/Стоп** для воспроизведения или остановки.
5. Нажмите кнопку **Кинопетля** для возврата в покадровый режим.
6. Нажмите кнопку **Заморозить** для выхода из режима воспроизведения кинопетли.

По умолчанию настроена загрузка изображений по увеличению серийного номера.

Во время воспроизведения, нажмите кнопку SET , чтобы сохранить файл в BMP, JPG, RFM, DCM, CIN или AVI формате. Вы можете сохранять файлы на локальном диске или НА ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЕ. Подробнее о способе работы, пожалуйста, обратитесь к 6.8.1 "Сохранение ФАЙЛОВ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ФУНКЦИЯ КИНОПЕТЛИ недоступна в М-режиме.
2. КИНОПЕТЛЯ не может быть ПРОСМОТРЕНА в начале сканирования .ВЫ

ДОЛЖНЫ ПОДОЖДАТЬ ОКОЛО 30 СЕКУНД, ДЛЯ ЗАПИСИ ДАННЫХ СИСТЕМОЙ.

3. Число кадров в секунду регулируется от 5 до 50, с шагом 5.
4. После того, как Вы откроете изображения кинопетли или CINE файл, Вы можете сделать измерения, добавить комментарий и марк дела в изображении также напечатать их в настройк принтера. см. Секцию 5.4.5 **Функция добавления комментария** и секцию 5.4.6 **Функция добавления пиктограмм**.

6.8. Управление файлами

Нажмите кнопку **Файл** для отображения файлового меню, как показано ниже на рисунке 6-18.

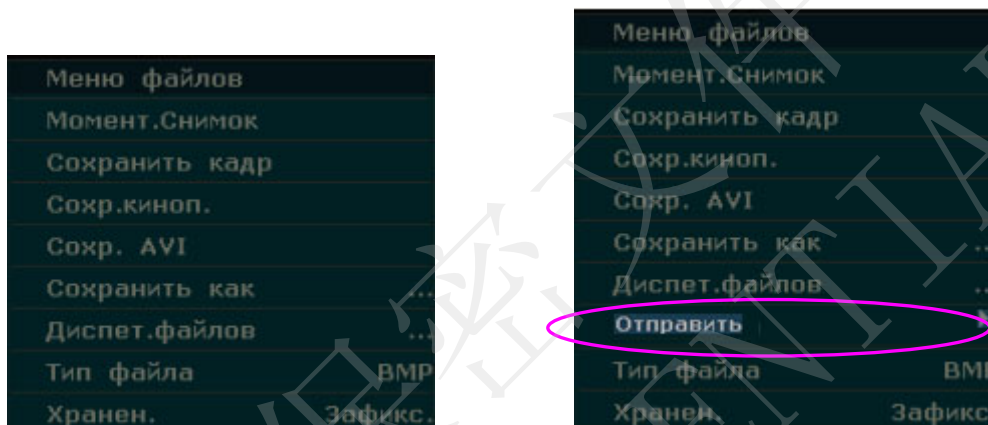


Рис. 6-23 Файловое меню (слева—DICOM еще не установлен, справа— DICOM установлен)

6.8.1. Сохранение файл

Типы файлов:

Типы файлов включают BMR, JPG, DCM(если DICOM установлен), и CIN, FRM и AVI

Чтобы выбрать диск для хранения:

Чтобы выбрать диск для хранения: Выделение **Хранение** в меню файлов и многократно нажимайте клавишу **Установить** для прохождения цикла между(A:\, B:\, C:\). Если USB-диск или переносной жесткий диск не подключен, для хранения будет доступен только диск **Зафикс.**. Установить диск для хранения по умолчанию можно по пути **Preset (Предустановка)> Предуст. сист.> Общие предустановки**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После подключения съемного диска, на интерфейсе отобразится символ USB в нижнем левом углу ,и включается USB индикатор на панели.
2. Нельзя пользоваться два порта USB одновременно, иначе, система может читать/писать некорректно.

Чтобы установить тип файла:

тип файла в меню файла значит тип файла для изображения снимка.

Выбрать тип файла для изображения снимка: Выделение **тип файла** в меню файлов и многократно нажимайте клавишу **Установить** для прохождения цикла между **JPG, BMP, FRM и DCM** (если DICOM установлен).

Чтобы сохранить файл:

Система предусматривает два способа сохранения изображений:

- ◆ Нажмите кнопка **Снимок** на клавиатуре;

Нажмите кнопку **Снимок** на клавиатуре для сохранения изображений быть формата BMP, JPG, FRM или DCM (если DICOM установлен), (установленные **Тип файла** в меню файла, показано выше).

- ◆ Для сохранения файлов используйте опции **Момент.снимок, Сохранить кадр, Сохр.киноп., Сохр. AVI** или **Сохранить как** в меню файлов.

- **Момент Снимок**

Выделение **Снимок в меню файла и нажмите** клавишу **Установить** для **сохранения** изображения чтобы быть формата.BMP, FRM или.JPG (установленные **Тип файла** в меню файла, показано выше).

- **Сохранить кадр**

1. Нажмите кнопку **Заморозить** для фиксации системы.
2. Нажмите кнопку **Файл** для переключения меню файла.
3. Выделение **Сохранить кадр в меню файла** и нажмите клавишу **Установить** для **сохранения** изображения чтобы быть формата .FRM.

- **Сохр. киноп**

1. Нажмите кнопку **Заморозить** для фиксации системы.
2. Нажмите кнопку **Файл** для переключения меню файла.
3. Выделение **Сохр. киноп** в меню файла и нажмите клавишу **Установить**.

- **Сохр. AVI**

1. Нажмите кнопку **Заморозить** для фиксации системы.
2. Нажмите кнопку **Файл** для переключения меню файла.
3. Выделение **Сохр. AVI** в меню файла и нажмите клавишу **Установить** .

ПРИМЕЧАНИЕ:

AVI файл не рассматривается в системе, используйте **U диск** чтобы **скопировать AVI файл В компьютер**, а также просмотра AVI-файлов с помощью **WINDOWS RealPlayer**

- **Сохранить как...**

При получении удовлетворительного изображения:

1. Нажмите кнопку **Файл** и выберите **Сохранить как...** в меню файла для отображения диалогового окна **Файл сохранить как**.
2. Выберите драйвер и тип файла.
3. Нажмите кнопку **Установить на папели** рядом с имя файла, Введите новое имя файла с помощью клавиатуры, максимум десять символов.
4. Нажмите **ОК** для сохранения.

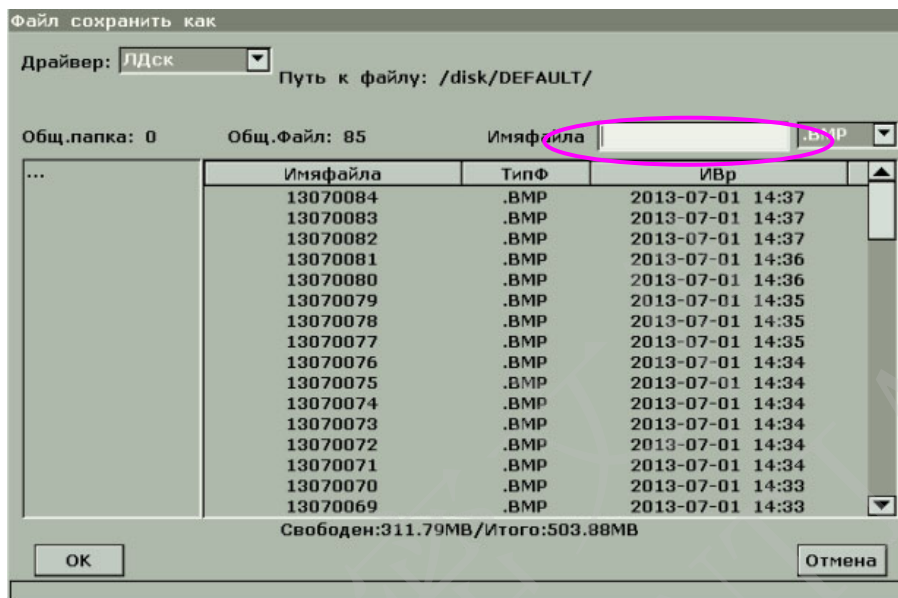


Рис. 6-24 Диалоговое окно сохранения файла

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не введете имя файла, система автоматически присудит номер файлу в определенной последовательности. Например, если последний номер доходит до УУММ0020 ("У" означает "год" и "М" означает "месяц")

В процессе сохранения файла, информация о сохранении автоматически отображается в центре области изображения.

6.8.2. Диспетчер файлов

Диспетчер файлов используется для управления файлами и просмотра изображений.

В режиме реального времени или стоп-кадра нажмите клавишу **File (Файл)**, чтобы отобразить меню файла, и выберите пункт **Диспет.файлов**. Откроется диалоговое окно **Диспет.файлов**, показанное ниже.

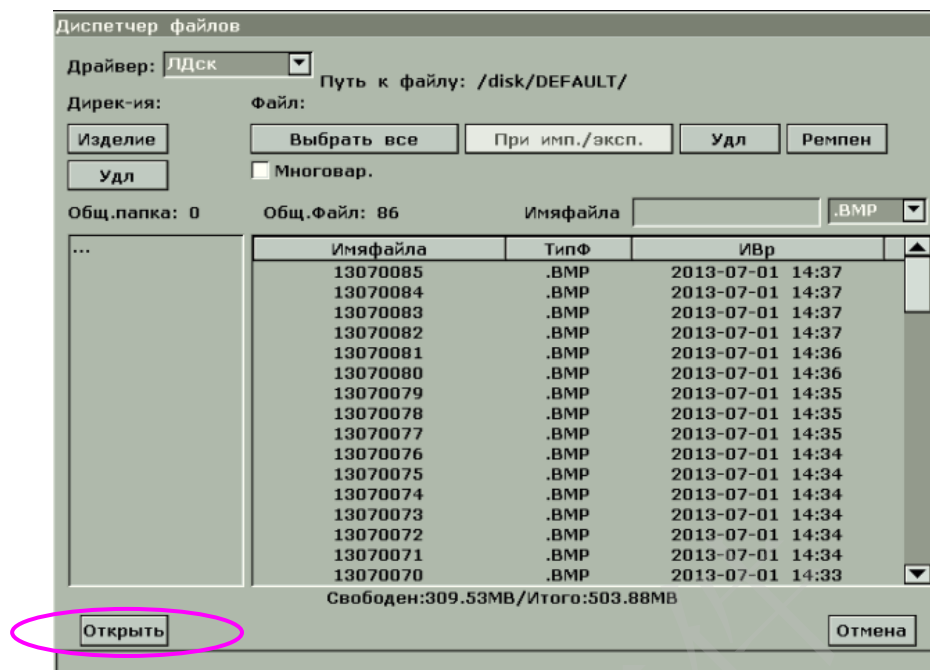



Рис. 6-25 Диалоговое окно открытия файла

Основные операции:

- ◆ Нажмите **Атрибут диска**, чтобы проверить сведения о емкости текущего диска.
- ◆ Чтобы просмотреть файлы одного типа, выберите формат файла в раскрывающемся меню , например, BMP/JPG/DCM/FRM/CIN/AVI/DAT/XML/PDF, или выберите ***.***, чтобы просмотреть все файлы.
- ◆ Выделите файл, нажмите клавишу **Set (Установить)**, чтобы выбрать его, и еще раз нажмите **Set (Установить)**, чтобы отменить выбор. По умолчанию система поддерживает множественный выбор. Установите флажок **Многовар.**, чтобы выбрать все файлы. После этого можно выполнить следующие операции: **Отпр.файл**, **Удл.** и **Открыть**.
- ◆ Щелкните на заголовках списка файлов: **Имя**, **ТипФ** или **ИВр**, чтобы изменить порядок файлов в списке зависимости от имени файла, типа файла или времени изменения (в порядке возрастания или убывания).

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Не подключайте и не отключайте USB-диск или переносной жесткий диск во время отправки, удаления или переименования файла.
2. USB-диск или переносной жесткий диск должны быть в формате FAT32.
3. Не используйте флэш-накопитель USB или переносной жесткий диск в других целях, кроме предусмотренных для этого устройства. В противном случае функция сохранения и передачи может работать неустойчиво.

4. Мы советуем использовать флэш-накопитель USB или переносной жесткий диск, поставляемый или рекомендуемый компанией EDAN.

Отправка файлов

1. Подключите к системе USB-диск или переносной жесткий диск, нажмите клавишу **File (Файл)** и выберите в меню файла пункт **Диспет.файлов**.
2. Выберите нужный накопитель в раскрывающемся меню **Драйвер** и нажмите **Set (Установить)**; выделите файл или папку, которые необходимо отправить и нажмите **Set (Установить)**.
3. Выберите конечный накопитель из раскрывающегося меню **Назначение**. Конечным накопителем может быть локальный диск, USB-диск, переносной жесткий диск или сервер DICOM (если установлена функция DICOM).
4. Если конечным накопителем является сервер DICOM, нажмите **Отпр.файл**, чтобы отправить файлы DICOM и CIN прямо на сервер DICOM;

Если конечным накопителем является локальный диск, USB-диск, переносной жесткий диск, нажмите **Отпр.файл**, чтобы открыть диалоговое окно **Отпр.файл**, выберите слева папку назначения, или нажмите **Новая папка**, чтобы создать папку для хранения файлов.

5. Нажмите **ОК**, чтобы отправить файлы в целевой каталог.






Удаление папки/файла

1. Выберите нужный накопитель в раскрывающемся меню **Драйвер** и нажмите **Set (Установить)**.
2. Выделите файл или папку, которые необходимо удалить, и нажмите **Set (Установить)**.
3. Нажмите **Удл.**, и появится запрос на удаление этих файлов.
4. Нажмите **Да**, чтобы удалить файлы, или **Нет**, чтобы отменить действие.

Переименование файла:

1. Выберите нужный накопитель в раскрывающемся меню **Драйвер**, а также формат файла, и нажмите клавишу **Set (Установить)**.
2. Выделите файл или папку, которые необходимо переименовать, и нажмите **Set (Установить)**.
3. Нажмите клавишу **Ремпен**, чтобы открыть диалоговое окно **Введите новое имя файла**, и введите новое имя файла с клавиатуры.
4. Нажмите **ОК**, чтобы переименовать файл, или **Отмена**, чтобы отменить действие.

Открытие файлов

1. Выберите нужный накопитель в раскрывающемся меню **Драйвер**, а также формат файла, и нажмите клавишу **Set (Установить)**.
2. Выберите файл, который требуется открыть, и нажмите клавишу **Set (Установить)**, нажмите **Открыть** или дважды щелкните на файле; в центре экрана появится сообщение *Загрузка файла...*
3. Если файл имеет формат FRM/CINE, будут загружены киноизображения. Можно выполнить просмотр в режиме кино, измерения или добавить комментарии/метки тела, а также распечатать их в отчеты. Если файл имеет формат BMP/JPG/DCM, система войдет в режим просмотра изображений. Чтобы просмотреть выбранные файлы в списке файлов, установите флажок в поле множественного выбора; чтобы просмотреть все файлы, снимите этот флажок. Нажмите , чтобы открыть предыдущее изображение, и , чтобы открыть следующее изображение; нажмите , чтобы выполнить автоматический просмотр, и кнопку , чтобы остановить автоматический просмотр; нажмите кнопку  или клавишу **Esc**, чтобы выйти.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Фотографии, не сохраненные в зоне сохранения, загрузить невозможно.
2. В процессе сохранения или загрузки изображения (сообщение *Сохранение файла...* или *Загрузка файла...*, не выполняйте никаких других операций во избежание повреждения устройства.
3. Необходимо зафиксировать (заморозить) систему перед тем как открыть изображения кинопетли и FRM файл.

6.8.3. Посылка Изображения / Файла

Если Вы установили программное обеспечение DICOM, и предварительная настройка DICOM была установлена правильно, Вы можете отправить изображения / файлы.

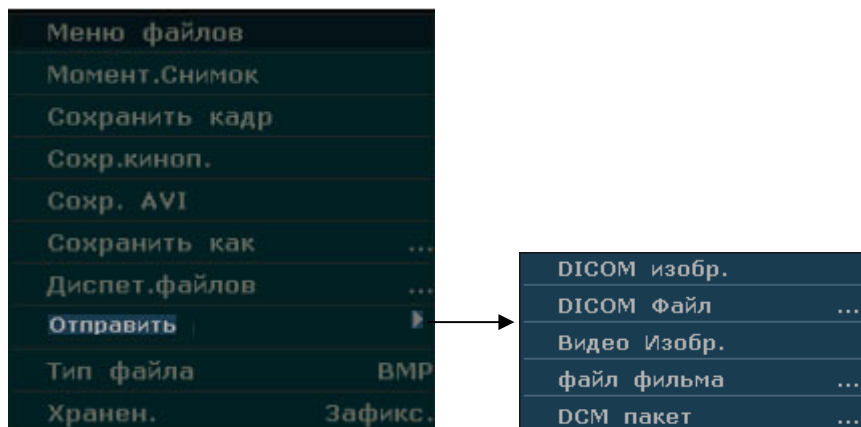


Иллюстрация 6-28 файлов меню (с Функцией DICOM)

Отправить Изображение DICOM Изобр.

1. Выделите на первый план вторичное меню **DICOM Изобр.**, и затем нажмите **Установить**.
2. Если сервер будет работать нормально, то текущее изображение будет отправлено на сервер.
3. Система выводит на экран сообщение с информацией об успешной передаче.

Отправить файл DICOM Файл

1. Выделите на первый план вторичное меню **DICOM Файл**, и затем нажмите **Установить**.
2. Система показывает файл, открывающий диалоговое окно для выбора файла DCM, который будет отправлен.
3. Если сервер будет работать нормально, то выбранный файл отправят на сервер.
4. Система выводит на экран сообщение с информацией об успешной передаче.

Отправляет DCM упаковку

1. Вычёркивайте вторичное меню **DCM упаковки**, потом нажимайте **Установку**.
2. Система показывает Открытый Диалогический Ящик Файла для выбора драйвера.
3. Если сервер действует нормально, DCM файлы выбранного драйвера будут отправлены в сервер.
4. Прогресс-индикатор возникает после удачной передачи.

Отправить файл Видео Изобр.

1. Зафиксируйте систему.
2. Нажмите **Файл**, чтобы войти в меню файла.
3. Выделите на первый план вторичное меню **Видео Изобр.**, и затем нажмите

Установить.

4. Если сервер будет работать нормально, то текущий файл CINE отправят на сервер.
5. Индикатор исчезнет после успешной передачи

Отправить файл Кино Файл

1. Выделите на первый план вторичное меню **файл Кино**, и затем нажмите **Установить**.
2. Система показывает файл, открывающий диалоговое окно для выбора файла CIN, который будет отправлен.
3. Если сервер будет работать нормально, то выбранный файл отправят на сервер.
4. Индикатор исчезнет после успешной передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ: при отправке изображений или файлов DICOM изображения и параметры измерений отправляются вместе.

6.9. Функция прокалывания

ПРИМЕЧАНИЕ:

При проведении биопсии всегда используйте надлежащий метод стерильности.

Всегда следуйте основным мерам предосторожности:

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Стерилизуйте игольный стержень перед первым и после каждого последующего использования.
2. Всегда аккуратно обращайтесь с преобразователями и адаптерами игольного стержня. Не используйте преобразователь или адаптер, если его роняли или ударяли о твердую поверхность, пока его не проверит специалист по работе с клиентами компании Изготовитель.
3. Ход игольного стержня, отображаемый на видеомониторе Изготовитель, предназначен для ведения наблюдения во время биопсии. Разнообразные факторы вне контроля Изготовитель, такие как изменение плотности ткани, искривление иглы, внеосевое давление пациентом, удерживающим преобразователь, может вызвать отклонение иглы от отображаемого хода, даже когда преобразователь, игольный стержень и системное программное обеспечение работают как положено в рамках производственной спецификации. Специалист, выполняющий биопсию, должен быть осведомлен о потенциальных внешних факторах при выполнении инвазивных процедур.
4. Циркуль должен быть помещен вдоль хода иглы. В противном случае отображаемые результаты могут быть неверными.

6.9.1. Возможная функция биопсии

В В-режиме формирования изображений в реальном времени выделите опцию **Направл.иглы**, затем нажмите клавишу **Установить**. На экране появится сообщение. Нажмите кнопку **Заккрыть** и введите функцию прокалывания. Отобразится меню игольного стержня, как показано ниже.



Рис. 6-29 Меню игольного стержня

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Перед каждым прокалыванием сделайте калибровку линии игольного стержня.
2. Не делайте прокалывание, если положение иглы не такое же, как положение игольного стержня.

Выбор угла линии игольного стержня

Если функциональный кадр имеет несколько видов угла, можно выделить **Напр.линия** в меню игольного стержня и нажать клавишу **Установить**, чтобы сделать выбор. Система отобразит угол.

Отображение или скрывание линии игольного стержня

Выделите **Дисплей** в меню игольного стержня. Многократно нажимайте клавишу **Установить**, чтобы отобразить или скрыть линию игольного стержня.

Настройка линии игольного стержня

Линия игольного стержня проверяется при изготовлении устройства. Значение сохраняется в Заводских данных. Но после определенного периода использования линию игольного стержня необходимо регулировать, поскольку реальные значения могут быть изменены.

6.9.2. Калибрует Рубеж Наведения (Выполняет фантом калибровки)

1. Подсоедините набор для биопсии к датчику, затем поместите датчик в водный фантом и проведите контрольное исследование;
2. Настройте положение и угол иглы для биопсии согласно инструкции как показано ниже;
3. Выберите «Подтвердить» для сохранения введенных величин.

- ◆ Чтобы проверить линию игольного стержня:

Переместите линию игольного стержня по горизонтали

Выделите опцию **Позиция**, нажмите клавишу **Установить** для увеличения значения, нажмите кнопку **Назад** для уменьшения значения. Значение отображается в меню.

- ◆ Чтобы настроить угол линии игольного стержня:

Войдите в опцию **Угол** для регулировки угла. Последовательность операций такая же, как для опции **Позиция**.

- ◆ Чтобы сохранить подтвержденное значение:

После подтверждения положения и угла, выделите **Подтверждение** и нажмите клавишу **Установить**. Система сохраняет подтвержденное значение. После перезагрузки системы подтвержденное значение активируется.

- ◆ Чтобы сохранить заводские данные:

Выделите **ЗагрузкаЗавн** и нажмите клавишу **Установить** для загрузки заводских данных.

- ◆ Чтобы выбрать скобу:

Если датчик имеет различные скобы, вы можете использовать опцию **Выбрдиап** для выбора скобы.

6.9.3. Выполняет функцию прокола(биопсии)

Выполните биопсию:

1. Игольный рубеж наведения показан в изображении ультразвуковой системы, количество меню на правом экране находится в ситуации прокола.
2. Ставите игольный буреж наведения с мишенью.
3. получаете образец мишени.
4. Двигает езонд далеко от больного осторожно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя замораживать систему в течение выполнения прокола.

Примечание:

- ◆ Бурезж наведения для каждого каркаса прокола.
- ◆ При глубине изображения ≤ 8 см, расстояние между двумя узлами линии иглового стержня равно 0,5 см.
- ◆ При глубине изображения > 8 см, расстояние между двумя узлами линии иглового стержня равно 1 см.

6.9.4. Выход функции прокола(биопсии)

Нажмите кнопку **Возврат** в меню игольного стержня, чтобы выйти из функции прокалывания. Меню игольного стержня закроется, и линия игольного стержня в изображении исчезнет.

Глава 7. Абдоминальные измерения и расчеты

7.1. Измерения и расчеты

Брюшную полость обычно исследуют в В-режиме.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование), выберите режим исследования **Абд.: мелк./Абд.: крупн.**, затем нажмите **ОК**.

2. Нажмите клавишу , чтобы войти в В-режим.

3. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить), чтобы активировать функцию специальных измерений. Появится меню измерений.



Рис. 7-1. Меню абдоминальных измерений и расчетов

Параметры измерений и расчетов:

ОЖП, ЖП, левая почка, правая почка и мочевой пузырь.

7.1.1. ОЖП

1. В меню абдоминальных измерений с помощью трекбола выделите пункт **ОЖП** и затем нажмите клавишу **Set** (Установить).
2. Выполните измерение ОЖП с помощью метода измерения расстояний.

См. раздел 6.6.1. Общие измерения в В-режиме.

3. После выполнения измерений данные ОЖП появятся в окне результатов измерений.

7.1.2. ЖП

1. В меню абдоминальных измерений с помощью трекбола выделите пункт **ЖП**, выберите **ЖП-Д**, **ЖП-Ш** или **ЖП-В** во вспомогательном меню, а затем нажмите клавишу **Set**

(Установить).

2. Выполните измерение ЖП-Д, ЖП-Ш или ЖП-В с помощью метода измерения расстояний.

См. раздел 6.6.1. *Общие измерения в В-режиме.*

3. После выполнения измерения данные ЖП появятся в окне результатов измерений.

7.1.3. Почка

1. В меню абдоминальных измерений с помощью трекбола выделите пункт **Левая почка/Правая почка**, выберите **Л.ПОЧ-Д/Л.ПОЧ-Ш/Л.ПОЧ-В** или **П.ПОЧ-Д/П.ПОЧ-Ш/П.ПОЧ-В** во вспомогательном меню и нажмите клавишу **Set** (Установить).

2. Выполните измерение ПОЧ-Д, ПОЧ-Ш или ПОЧ-В с помощью метода измерения расстояний.

См. раздел 6.6.1. *Общие измерения в В-режиме.*

3. После выполнения измерения данные о почке появятся в окне результатов измерений.

7.1.4. Мочевой пузырь

1. В меню абдоминальных измерений с помощью трекбола выделите пункт **Моч. пузырь**, выберите **МП-Д, МП-Ш**, или **МП-В** во вспомогательном меню и нажмите клавишу **Set** (Установить).

2. Выполните измерение МП-Д, МП-Ш, или МП-В с помощью метода измерения расстояний.

См. раздел 6.6.1. *Общие измерения в В-режиме.*

3. После выполнения измерений данные о мочевом пузыре появятся в окне результатов измерений.

7.2. Отчет по брюшной полости

По завершении абдоминального исследования система формирует лист данных органов брюшной полости.

1. Выберите режим исследования **Абд.: мелк./Абд.: крупн.**
2. После выполнения специальных измерений в В-режиме нажмите кнопку "Абд. РЛ", чтобы открыть **лист данных органов брюшной полости**, как показано на рисунке ниже.

Рис. 7-2. Лист данных органов брюшной полости

В столбце редактирования диагноза отображается курсор «I», и можно ввести данные диагностики.

Чтобы распечатать отчет:

нажмите клавишу **Печать** в листе данных органов брюшной полости.

Подробнее см. в разделе 5.8. Печать.

7.3. Другие измерения

Выберите пункт **Другие** для выбора других специальных измерений.

Глава 8 Акушерские измерения и расчеты

Акушерское обследование, как правило, происходит в В-режиме.

Для входа в В-режим акушерских обследований:

1. Нажмите кнопку "Exam" (Исследование) и выберите нужный режим исследования: **Акш.: собака**, **Акш.: кошка**, **Акш.: лошадь**, **Акш.: корова**, **Акш.: овца** или **Акш.: другое** и затем нажмите **ОК**, либо дважды щелкните на типе исследования.



2. Нажмите клавишу  для входа в В-режим.

3. Нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения. Отображается меню измерения.

8.1. Акушерские измерения и расчеты в В-режиме

Единицы измерения и расчета

ТКД, ДГМ, ДГМ-Г, ДГМ-В, ДГ, Дту, ДТ, БРГ, и КМВ.



Рис. 8-1 Меню акушерских измерений и расчетов

Label	Description	Channel	Method	Results display
ТКД	Теменно-копчиковая длина	1	Расстояние (мм)	Результаты измерений появятся в окне результатов измерений.
ДГМ	Диаметр Гестационного Мешочка	1		
ДГМ-Г	Горизонтальный Диаметр Гестационного мешочка	1		
ДГМ-В	Вертикальный Диаметр Гестационного мешочка	1		
ДГ	Диаметр Головы	1		
ДТу	Диаметр туловища	1		
ДТ	Диаметр тела	1		
БРГ	Бипариетальный размер головки	1	Согласно разновидностям, описанным в Приложении В.	
КМВ	Клинический менструальный возраст	1		

Таблица 8-1 Акушерские измерения

8.2. Акушерские измерения: собака

В режиме исследования **Акш.:** **собака** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА.**

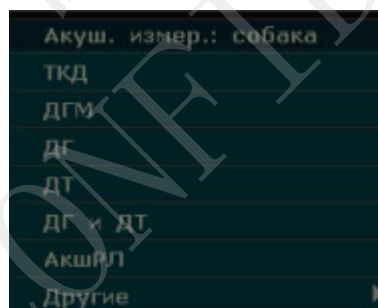


Рис. 8-2. Меню акушерских измерений и расчетов: собака

После измерения одного или большего количества пунктов измерения ДГМ, ТКД, ДГ, ДТ, ДГ&ДТ, система вычислит КМВ автоматически и отобразит результат.

8.2.1. ТКД

Измерить ТКД:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА** с помощью трекбола выделите пункт **ТКД**,

нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».

2. Выполните измерение ТКД с помощью метода измерения расстояний.

Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.

3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ТКД, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.2.2. ДГМ

Измерить ДГМ:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА** с помощью трекбола выделите пункт **ДГМ**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДГМ с помощью метода измерения расстояний.
Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДГМ, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.2.3. ДГ

Измерить ДГ:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА** с помощью трекбола выделите пункт **ДГ**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДГ с помощью метода измерения расстояний.
Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДГ, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.2.4. ДТ

Измерить ДТ:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА** с помощью трекбола выделите пункт **ДТ**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДТ с помощью метода измерения расстояний.

 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДТ, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.2.5. ДГ&ДТ

Измерить ДГ&ДТ:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА** с помощью трекбола выделите пункт **ДГ&ДТ**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДГ&ДТ с помощью метода измерения расстояний.

 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДГ&ДТ, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.3. Акушерские измерения: кошка

В режиме исследования **Акш.: кошка** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: КОШКА**.

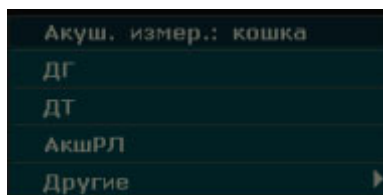


Рис. 8-3. Меню акушерских измерений и расчетов: кошка

После измерения одного или двух пунктов измерения, ДГ, ДТ, система вычислит КМВ

автоматически и отобразит результат.

Измерения ДГ и ДТ для кошки выполняются таким же образом, как и для собаки, подробнее см. в разделах 8.2.3 ДГ и 8.2.4 ДТ, соответственно.

8.4. Акушерские измерения: лошадь

В режиме исследования **Акш.: лошадь** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: ЛОШАДЬ**.

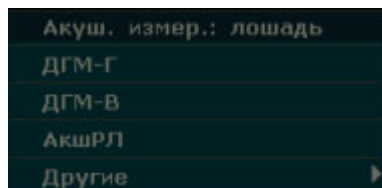


Рис. 8-4. Меню акушерских измерений и расчетов: лошадь

После измерения одного или двух пунктов измерения, ДГМ-Г, ДГМ-В, система вычислит КМВ автоматически и отобразит результат.

8.4.1. ДГМ-Г

Измерить ДГМ-Г:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: ЛОШАДЬ** с помощью трекбола выделите пункт **ДГМ-Г**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДГМ-Г с помощью метода измерения расстояний.
 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе 6.6.1 *Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДГМ-Г, повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.4.2. ДГМ-В

Измерить ДГМ-В:

1. В меню **КУШ. ИЗМЕР.: ЛОШАДЬ** с помощью трекбола выделите пункт **ДГМ-В**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДГМ-В с помощью метода измерения расстояний.
 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе 6.6.1 *Общие измерения в В-режиме*.

3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДГМ-В повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.5. Акушерские измерения: корова

В режиме исследования **Акш.: корова** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: КОРОВА**.

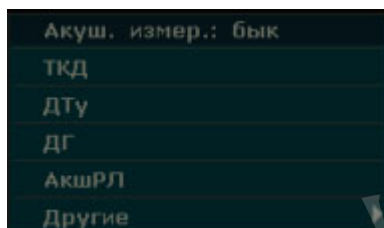


Рис. 8-5. Меню акушерских измерений и расчетов: корова

После измерения одного или более элементов, ДГМ, ДТу, ДГ, система автоматически рассчитает МВ и отобразит результаты.

Измерение ДГМ и ДГ ничем не отличается от их измерения у собак; см. Раздел 8.2.1 *ТКД* и 8.2.3 *ДГ* соответственно.

Измерить ДТу:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: КОРОВА** с помощью трекбола выделите пункт **ДТу**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение ДТу с помощью метода измерения расстояний.
 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе *6.6.1 Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение ДТу повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.6. Акушерские измерения: овца

В режиме исследования **Акш.: овца** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: ОВЦА**.

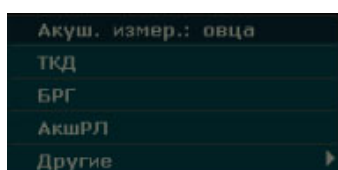


Рис. 8-6. Меню акушерских измерений и расчетов: овца

После измерения одного или двух пунктов измерения, ТКД, БРГ, система вычислит КМВ автоматически и отобразит результат.

Измерение ДГМ ничем не отличается от их измерения у собак; см. Раздел 8.2.1 *ТКД* соответственно.

8.6.1. БРГ

Измерить БРГ:

1. В меню **АКУШ. ИЗМЕР.: ОВЦА** с помощью трекбола выделите пункт **БРГ**, нажмите клавишу **Set** (Установить) и переместите курсор на изображение — появится значок «+».
2. Выполните измерение БРГ с помощью метода измерения расстояний.
 Подробнее об общих измерениях в В-режиме см. в разделе 6.6.1 *Общие измерения в В-режиме*.
3. Результаты появятся в окне результатов измерений.
4. Чтобы начать новое измерение БРГ повторите шаги с 1 по 3. Возможно измерение не более одной группы данных.

8.7. Другие акушерские измерения

В режиме исследования **Акш.:** **другое** после ввода акушерских измерений появится меню **АКУШ. ИЗМЕР.: ДРУГОЕ**.

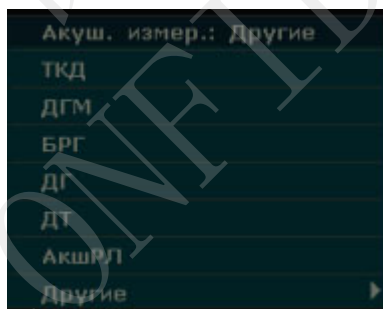


Рисунок 8-7 Другое измерение акушерства и расчет Меню

Измерения в режиме **АКУШ. ИЗМЕР.: ДРУГОЕ** выполняются таким же образом, как и в режиме **АКУШ. ИЗМЕР.: СОБАКА**. Сведения об измерениях и расчетах см. в разделе 8.2 *Собака Акушерские измерения*.

8.8. Акушерское заключение

После акушерской экспертизы система автоматически производит акушерский рабочий лист диагноза, который включает информацию животного, измерения, вычисления и диагноз.

1. Выберите нужный режим исследования: **Акш.: собака**, **Акш.: кошка**, **Акш.: лошадь**, **Акш.: корова**, **Акш.: овца** или **Акш.: другое**.
2. После выполнения специальных измерений в В-режиме нажмите **АкшРЛ**, чтобы открыть **Акушерский лист данных**, как показано на рисунке ниже.

Акушерский лист данных: собака

Больница: 2013/12/10

Хост: Ид: 21:48:19

Имя: Возраст:

Учет.N:

Предмет	Параметр роста	МВ	ПДР

Диагноз:

Печать Сохран. PDF ОК Отмена

Акушерский лист данных: собака

Рис. 8-8. Акушерский лист данных: собака

Колонка редактирования диагноза отображает курсор "I". Можно ввести информацию о диагнозе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Система отображает завершенные измерения и вычисления. Неоконченные измерения и расчеты не будут отображаться.
2. Проверить параметры измерений можно в любой момент, открыв диалоговое окно **АкшРЛ** в ходе проведения измерений или по их завершении. Затем нажмите **ОК** или **Отмена** для закрытия диалогового окна и продолжайте измерения.

Нажмите на Print, чтобы напечатать соответствующее сообщение.

Для получения дополнительной информации о печати сообщения, пожалуйста обратитесь к секции 5.8, Печать.

Версия для печати:



[Справка по печати](#) Глава 5.8. Печать

8.9. Другие измерения

Выберите пункт **Другие** для выбора других специальных измерений.

Глава 9 Кардиологические измерения и расчеты

Кардиологическое обследование, как правило, выполняется в В-режиме, В/М-режиме или М-режиме.

Нажмите кнопку **Обслед** и выберите **Кар**, затем нажмите клавишу **Установить**.

9.1. Кардиологическое измерение и расчет в М-режиме



Нажмите кнопку  для входа в М-режим, или кнопку  для входа в В/М режим, затем нажмите кнопку **Измерение** для активации функции измерения. Отображается меню измерения.



Рис. 9-1 Меню кардиологических измерений и расчетов в М-режиме

1. Позиции измерения и расчета

Кардиологическое измерение М: левый желудочек, митральный клапан, ЧСС, ВВЛЖ и ВМЛЖ.

2. Позиции ввода

ЧСС, ВВЛЖ, рост и вес.

Алгоритмы В/М-режима и М-режима кардиологических измерений левого желудочка включают Тейхгольц и CUBE, как показано ниже. Алгоритмом по умолчанию является Тейхгольц.

1. Алгоритм CUBE:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечный диастолический; s: конечный систолический

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Отметка	Описание	Метод
ВДЛЖкд	Внутренний диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ВДЛЖкс	Внутренний диаметр левого желудочка	
ЕТ	Время выброса	Время (мсек или сек)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	М-режим измерения ЧСС или ввод (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объем	КДО (мл) = ВДЛЖкд ³ (мм ³)/1000
КСО	Конечный систолический объем	КСО (мл) = ВДЛЖкс ³ (мм ³)/1000
СО	Ударный объем	СО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)
МСВ	Минутный выброс	МСВ (л/мин) = СО (мл) x ЧСС (уд/мин)/1000
ЕФ	Фракциональный выброс (М-режим)	ЕФ (Сердечный индекс) = СО (мл) / КДО (мл) x 100%
УФ	Фракциональное сокращение	УФ (Сердечный индекс) = [(ВДЛЖкд (мм) - ВДЛЖкс (мм)) / ВДЛЖкд (мм)] x 100%
ИВ	Ударный индекс	ИВ (Сердечный индекс) = СО (мл) / ППТ (м ²)
СИ	Сердечный индекс	СИ (Сердечный индекс) = МСВ (л/мин) / ППТ (м ²)
СрСУЖВ	Средняя скорость сокращения фиброзного кольца	СрСУЖВ (Сердечный индекс) = {ВДЛЖкд (мм) - ВДЛЖкс (мм)} / {ВДЛЖкд (мм) x ЕТ (мсек)/1000}
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычисляется по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-1 Позиции измерения и расчетов по алгоритму CUBE

Формулы расчета ППТ:

Собака: $ППТ = 0,112 * WT^{0,67}$;

Кошка: $ППТ = 0,098 * WT^{0,67}$;

Лошадь: $ППТ = 1,09 + 0,008 * WT$;

Бык: $ППТ = 0,14 * WT^{0,57}$;

Овца: $ППТ = 0,085 * WT^{0,67}$;

Другие: $ППТ = 0,112 * WT^{0,67}$;

НТ: рост, см;

WT: вес, кг;

ППТ: площадь поверхности тела м².

2. Алгоритм Тейхольца:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечный диастолический; s: конечный систолический

Этикетка	Описание	Метод
ВДЛЖкд	Внутренний диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ВДЛЖкс	Внутренний диаметр левого желудочка	
ЕТ	Время выброса	Время (мсек или сек)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	М-режим измерения ЧСС или ввод (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объем	$KDO \text{ (мл)} = \{7 \times \text{ВДЛЖкд}^3 \text{ (см)}^3\} / \{2,4 + \text{ВДЛЖкд (см)}\}$
КСО	Конечный систолический объем	$KCO \text{ (мл)} = \{7 \times \text{ВДЛЖкс}^3 \text{ (см)}^3\} / \{2,4 + \text{ВДЛЖкс (см)}\}$
СО	Ударный объем	$CO \text{ (мл)} = KDO \text{ (мл)} - KCO \text{ (мл)}$
МСВ	Минутный выброс	$MSB \text{ (л/мин)} = CO \text{ (мл)} \times ЧСС \text{ (уд/мин)} / 1000$
ЕФ	Фракциональный выброс (М-режим)	$EF \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / KDO \text{ (мл)} \times 100\%$
УФ	Фракциональное сокращение	$UF \text{ (Сердечный индекс)} = \{[\text{ВДЛЖкд (мм)} - \text{ВДЛЖкс (мм)}] / \text{ВДЛЖкд (мм)}\} \times 100\%$
ИВ	Ударный индекс	$IB \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
СИ	Сердечный индекс	$SI \text{ (Сердечный индекс)} = MSB \text{ (л/мин)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
СрСУЖВ	Средняя скорость сокращения фиброзного кольца	$SpSUJB \text{ (Сердечный индекс)} = \{ВДЛЖкд \text{ (мм)} - \text{ВДЛЖкс (мм)}\} / \{\text{ВДЛЖкд (мм)} \times ET \text{ (мсек)} / 1000\}$
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычислите по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-2 Позиции измерения и расчетов по алгоритму Тейхольца (TEICHNOLZ)

3. Другие позиции для измерения:

Отметка	Описание	Метод
ДКА	Диаметр аортального корня	Расстояние (мм)
ДЛП	Диаметр левого предсердия	
ВСЦА	Высшая точка сердечного цикла А	
ВСЦЕ	Высшая точка сердечного цикла Е	
СФВ	Наклон фракционального выброса	Наклон (мм/сек)
САСС	АС снижение скорости	
Змд-Ск	Скорость замедления	
Змд-Вр	Время замедления	Время (мсек или сек)
ОАК1	Объем открытого аортального клапана, начало	Расстояние (мм)
ОАК2	Объем открытого аортального клапана, конец	
ААо	Аортальная амплитуда	
ВМЛЖ	Вес мышц левого желудочка	$ВМЛЖ (г) = 1,04 * \{(IVSTd (см) + ВДЛЖкд (см) + LVPWd (см)\}^3 - ВДЛЖкд^3 (см)^3) - 13,6$
LVMWI	Индекс веса мышц левого желудочка	LVMWI (Сердечный индекс) = ВМЛЖ/ППТ
ПО-Е	Соотношение СА и СЕ	ПО-Е (Сердечный индекс) = ВСЦА (мм)/ВСЦЕ (мм)
ДЛП/ДКА	Диаметр левого предсердия / Диаметр аортального корня	ДЛП/ДКА (Сердечный индекс) = ДЛП (мм) / ДКА (мм)
ПУАК	Поток устья аортального клапана	ПУАК (мл) = ОАК1 (см) + ОАК2 (см)* ЕТ (сек)*50 + ААо (см)
РМК	Поток митрального клапана	РМК (мл) = 4*Змд-Ск (см/сек)*Змд-Вр (сек)

Таблица 9-3 Другие позиции для измерения

4. Позиции расчетов:

Отметка	Описание	Метод
КДО	Конечный диастолический объем	КДО (мл) = ВДЛЖкд ³ (мм ³)/1000 формула CUBE
КСО	Конечный систолический объем	КСО (мл) = ВДЛЖкс ³ (мм ³)/1000 формула CUBE
СО	Ударный объем	СО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)
МСВ	Минутный выброс	МСВ (л/мин) = СО (мл) × ЧСС (уд/мин)/1000
ЕФ	Фракциональный выброс (М-режим)	ЕФ (Сердечный индекс) = СО (мл)/ КДО (мл) × 100%
УФ	Фракциональное сокращение	УФ (Сердечный индекс) = [{ВДЛЖкд (мм) - ВДЛЖкс (мм)} / ВДЛЖкд (мм)] × 100%
ИВ	Ударный индекс	ИВ (Сердечный индекс) = СО (мл)/ ППТ (м ²)
СИ	Сердечный индекс	СИ (Сердечный индекс) = МСВ (л/мин)/ ППТ (м ²)
СрСУЖВ	Средняя скорость сокращения фиброзного вольца	СрСУЖВ (Сердечный индекс) = { ВДЛЖкд (мм) - ВДЛЖкс (мм) } / {ВДЛЖкд (мм) × ЕТ (мсек)/1000}
ППТ	Площадь поверхности тела (м ²)	Вычисляется по выбранной формуле
ВМЛЖ	Вес мышц левого желудочка	ВМЛЖ (г) = 1,04 * [{IVSTDd (см) + ВДЛЖкд (см) + LVPWd ³ (см)} ³ - ВДЛЖкд ³ (см) ³] - 13,6
LVMWI	Индекс веса мышц левого желудочка	LVMWI (Сердечный индекс) = ВМЛЖ/ППТ
ПО-Е	Соотношение СА и СЕ	ПО-Е (Сердечный индекс) = ВСЦА (мм)/ВСЦЕ (мм)
ДЛП/ДКА	Диаметр левого предсердия / Диаметр аортального корня	ДЛП/ДКА (Сердечный индекс) = ДЛП (мм)/ДКА (мм)
ПУАК	Поток устья аортального клапана	ПУАК (мл) = ОАК1 (см) + ОАК2 (см)* ЕТ (сек)*50 + ААо (см)
РМК	Поток митрального клапана	РМК (мл) = 4*Змд-Ск (см/сек)*Змд-Вр (сек)

Таблица 9-4 Позиции расчетов

9.1.1. Левый желудочек (ЛЖ)

В/М-режиме и М-режиме измерения ЛЖ основаны на КСО и КДО, который рассчитывается с помощью ВДЛЖкс и ВДЛЖкд измерений соответственно.

После измерения ВДЛЖкс и ВДЛЖкд и ввода ЧСС, ВВЛЖ, высоты и веса, система может вычислить некоторые физиологические параметры, такие как КСО, КДО, СО, ЕФ, УФ, МСВ, СрСУЖВ, УО и СИ.

Имеется две расчетных формулы для объема полости сердца в В / М-режиме и М-режиме, как показано в таблице 9-5.

Позиция	Формула
ТЕЙХОЛЬЦ	$\text{КДО (мл)} = 7 \times \text{ВДЛЖкд}^3 (\text{см}^3) / \{2,4 + \text{ВДЛЖкд} (\text{см})\}$ $\text{КСО (мл)} = 7 \times \text{ВДЛЖкс}^3 (\text{см}^3) / \{2,4 + \text{ВДЛЖкс} (\text{см})\}$
CUBE	$\text{КДО (мл)} = \text{ВДЛЖкд}^3 (\text{мм})^3 / 1000$ $\text{КСО (мл)} = \text{ВДЛЖкс}^3 (\text{мм})^3 / 1000$

Таблица 9-5 Алгоритмы Тейхольца и CUBE

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что значение ВДЛЖкд больше, чем ВДЛЖкс, или система не может отобразить позиции расчета.

Расчет СО и EF:

Позиции измерения:

ВДЛЖкс и ВДЛЖкд

Для измерения ЛЖ:

1. В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения ЛЖ. Отобразится второстепенное меню. Выберите ТЕЙХОЛЬЦ (TEICHOLZ) или CUBE и нажмите клавишу **Установить**. Затем переместите курсор к области изображения, появится символ “+”.
2. Переместите курсор к конечному систолическому левому желудочку и измерьте ВДЛЖкс. Этот метод аналогичен общему измерению расстояния в М-режиме. ВДЛЖкс и КСО отображаются в Результатах Измерений.
3. Переместите курсор к конечному диастолическому левому желудочку и измерьте ВДЛЖкд. Метод аналогичен общему измерению расстояния в М-режиме. ВДЛЖкд, КДО, СО, EF и УФ отображаются в Результатах Измерений.

◆ Для ввода ЧСС

1. В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения опции **Ввод**, выберите второстепенное меню **ЧСС** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода ЧСС, как показано ниже.

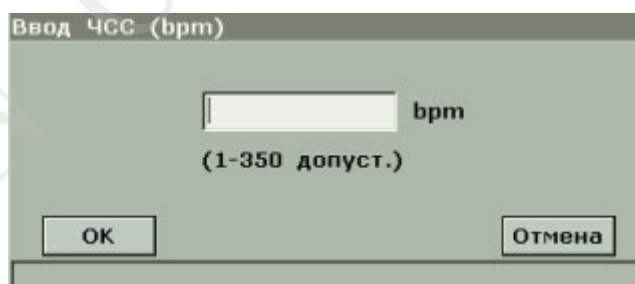


Рис. 9-2 ЧСС Диалоговое окно **Ввод Даты**

2. Введите подходящее значение в поле ЧСС.

3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**. После измерения ЛЖ, результат СО отобразится в Результатах Измерений.

◆ Для ввода ВВЛЖ

1. В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения опции **Ввод**, затем выберите второстепенное меню **ВВЛЖ** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода ВВЛЖ, как показано ниже.

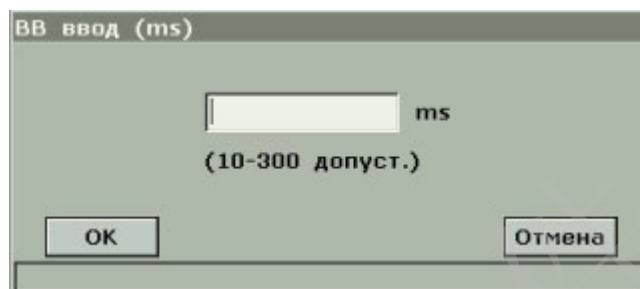


Рис. 9-3 ЕТ Диалоговое окно **Ввод Даты**

2. Введите подходящие значения в поле ВВЛЖ.
3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**.

◆ Для ввода роста и веса

1. В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения опции **Ввод**, затем выберите второстепенное меню **Рост и вес** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода Рост и вес, как показано ниже.

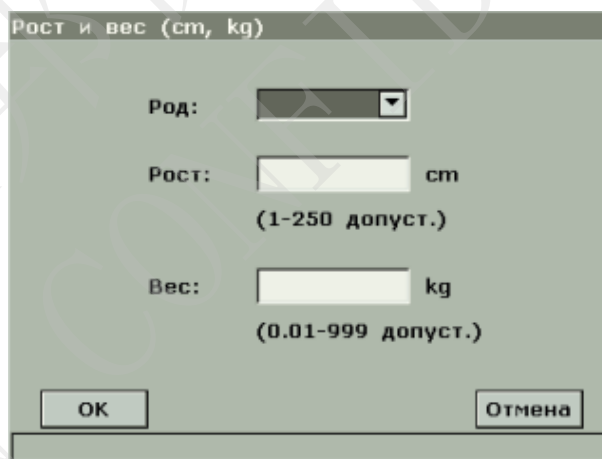


Рис. 9-4 Диалоговое окно **Ввод Даты** высоты и веса

2. Выберите биологический вид из выпадающего меню и введите подходящие значения в поля "Рост" и "Вес".
3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**.

Измерения и расчеты всех параметров ЛЖ следующие:

Позиции измерения или ввода:

Ввод или измерение: ЧСС, ВВЛЖ, рост и вес пациента;

Измерение: ВДЛЖкс и ВДЛЖкд

Для расчета всех ЛЖ параметров:

1. Введите или измерьте: ЧСС, ВВЛЖ, рост и вес.
2. Измерьте ВДЛЖкс и ВДЛЖкд, следуя инструкции.
3. Все ЛЖ параметры, КСО, КДО, СО, УФ, ЕФ, МСВ, СрСУЖВ, ИВ и СИ отображаются в Результатах Измерений.

9.1.2. Митральный клапан

Ниже приведен расчет митрального клапана.

- Позиции измерения:

ЕФ наклон, САСС, ПО-Е, Змд-Ск и Змд-Вр

Измерение митрального клапана:

В меню кардиологического измерения М вращайте трекбол для выделения опции **Митральный** для отображения второстепенного меню.

Для измерения ЕФ наклона, САСС и ПО-Е

1. Вращайте трекбол для выделения **СФВ**, **САСС** или **ПО-Е** и нажмите клавишу **Установить**.
2. Метод измерения **СФВ** и **САСС** аналогичен методу общего измерения наклона в М-режиме.
3. Для измерения **ПО-Е** измерьте ширину от вершины А до точки С и ширину от вершины Е до точки С соответственно. Этот метод аналогичен методу общего измерения наклона в М-режиме.
4. После измерения, результаты СФВ, САСС и ПО-Е отображаются в Результатах Измерений, соответственно.

Для измерения объема клапана (РМК)

Формула расчета:

$$\text{РМК (мл)} = 4 * \text{Змд-Ск (см / сек)} * \text{Змд-Вр (сек)}$$

Процедура измерения:

1. Вращайте трекбол для выделения **Объем клапана** и нажмите клавишу **Установить**.
2. Измерьте Змд-Ск. Этот метод аналогичен методу общего измерения наклона в М-режиме.
3. Измерьте Змд-Вр. Этот метод аналогичен методу общего измерения времени в М-режиме.
4. После измерения, результат РМК выводится в Результатах Измерений.

9.1.3. Аорта

Ниже приведен аортальный расчет.

- Позиции измерения:

ДЛП / ДКА и объем клапана

- Аортальный расчет

В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения опции **Аорта** для отображения второстепенного меню.

✧ Измерения ДЛП / ДКА

1. Вращайте трекбол для выделения **ДЛП/ДКА** и нажмите клавишу **Установить**.
2. Измерьте ДЛП и ДКА соответственно. Метод аналогичен общему методу измерения расстояния в М-режиме.
3. Результат выводится в Результатах Измерений.

✧ Измерения ПУАК

Формула расчета:

$$\text{ПУАК (мл)} = \text{ОАК1 (см)} + \text{ОАК2 (см)} * \text{ЕТ (сек)} * 50 + \text{АА (см)}$$

Процедура измерения:

1. Вращайте трекбол для выделения **Объем клапана** и нажмите клавишу **Установить**.
2. Измерьте ОАК1. Метод аналогичен методу общего измерения расстояния в М-режиме.
3. Измерьте ОАК2. Метод аналогичен методу общего измерения расстояния в М-режиме.
4. Измерьте АА. Метод аналогичен методу общего измерения расстояния в М-режиме.
5. Измерьте ВВЛЖ. Метод аналогичен методу общего измерения времени в М-режиме.
6. После измерения результат ПУАК выводится в Результатах Измерений.

9.1.4. ВМЛЖ, LVMWI

Ниже приведены расчеты ВМЛЖ и LVMWI.

- Позиции измерения:

LVPWd, IVSTd и ВДЛЖкд

- Формула расчета

$$\text{ВМЛЖ (г)} = 1,04 * [(\text{IVSTd (см)} + \text{ВДЛЖкд (см)} + \text{LVPWd (см)})^3 - \text{ВДЛЖкд}^3 \text{ (см)}^3] - 13,6$$

$$\text{LVMWI} = \text{ВМЛЖ (г)} / \text{ППТ (м)}^2$$

- Для расчета ВМЛЖ, LVMWI
1. В меню кардиологических измерений М вращайте трекбол для выделения **ВМЛЖ**, и нажмите клавишу **Установить**.
 2. Измерьте LVPWd, IVSTd и ВДЛЖкд соответственно, следуя инструкции.
 3. После проведения измерений, результаты ВМЛЖ выводятся в Результатах Измерений. Система отображает LVWMI, если вы ввели высоту и вес до проведения измерений. Если сначала было измерено ЛЖ, система обновляет ЛЖ результаты.

9.2. Кардиологическое измерение и расчет в В-режиме

Нажмите кнопку **Exam(Обслед)** для выбора кардиологии и нажмите клавишу **Set(Установить)**.

В В-режиме нажмите клавишу **Измерить** и система вступит в В-режим кардиологических измерений сердца. Меню кардиологических измерений в В-режиме выглядят следующим образом:

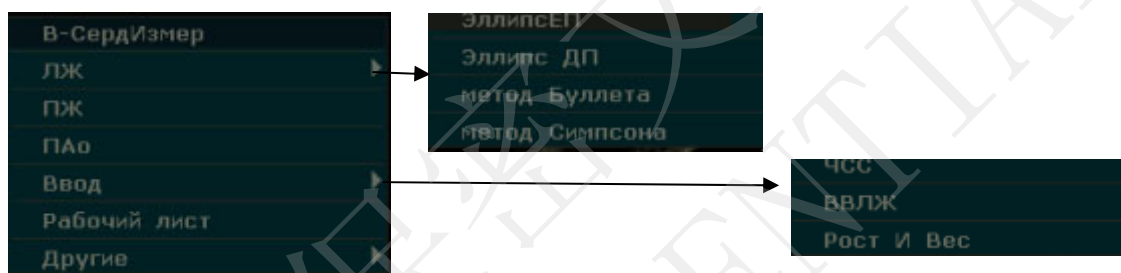


Рис. 9-5 Меню кардиологических измерений и расчетов в В-режиме

1. Позиции измерения и расчета

Кардиологическое В-измерение: ПЖ, ЛЖ и ЛАО.

2. Позиции ввода

ЧСС, ВВЛЖ, рост и вес.

По умолчанию стоят измерения ДЛЖГОкс, ПЛЖГОкс, ДЛЖГОкд и ПЛЖГОкд с симультанным эллипсом.

Формулы кардиологических ЛЖ измерений в В-режиме сердца включают в себя симультанный эллипс, двойственный эллипс, метод «Бюллета» (Bullet) и модифицированный метод «Симпсона» (SIMPSON), как показано ниже:

1. Формула симультанного эллипса:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечно-диастолический; s: конечно-систолический

Отметка	Описание	Метод
ДЛЖГОкд	Длинноосный диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ПЛЖГОкд	Площадь левого желудочка длинной оси	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ДЛЖГОкс	Длинноосный диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ПЛЖГОкс	Площадь левого желудочка длинной оси	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Ввести с помощью клавиатуры (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объём	$KDO \text{ (мл)} = \frac{(8/3/\pi) \times \{ПЛЖГОкд \text{ (мм}^2\}^2 / ДЛЖГОкд \text{ (мм)} / 1000$
КСО	Конечный систолический объём	$KCO \text{ (мл)} = \frac{(8/3/\pi) \times \{ПЛЖГОкс \text{ (мм}^2\}^2 / ДЛЖГОкс \text{ (мм)} / 1000$
СО	Ударный объём	$CO \text{ (мл)} = KDO \text{ (мл)} - KCO \text{ (мл)}$
МСВ	Минутный выброс	$MSV \text{ (л/мин)} = CO \text{ (мл)} \times ЧСС \text{ (уд/мин)} / 1000$
ЕФ	Фракциональный выброс (В-режим)	$EF \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / KDO \text{ (мл)} \times 100\%$
ИБ	Ударный индекс	$IB \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
СИ	Сердечный индекс	$SI \text{ (Сердечный индекс)} = MSV \text{ (л/мин)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычислить по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-6 Позиции измерения и расчетов по формуле симультанного эллипса

2. Формула двойственного эллипса:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечно-диастолический; s: конечно-систолический

Отметка	Описание	Метод
ПЛЖГО _{кд}	Длинноосный диаметр левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
LVAM _d	Фракционная площадь левого желудочка митрального клапана	
ВДЛЖ _{кд}	Внутренний диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ПЛЖГО _{кс}	Площадь левого желудочка длинной оси	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
LVAM _s	Фракционная площадь левого желудочка митрального клапана	
ВДЛЖ _{кс}	Внутренний диаметр левого желудочка	Расстояние (мм)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Ввести с помощью клавиатуры (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объём	$KDO \text{ (мл)} = \frac{(8/3/\pi) \times \{ПЛЖГО_{кд} \text{ (мм)}\}^2}{ДЛЖГО_{кд} \text{ (мм)}} / 1000$
КСО	Конечный систолический объём	$KCO \text{ (мл)} = \frac{(8/3/\pi) \times \{ПЛЖГО_{кс} \text{ (мм)}\}^2}{ДЛЖГО_{кс} \text{ (мм)}} / 1000$
СО	Ударный объём	$CO \text{ (мл)} = KDO \text{ (мл)} - KCO \text{ (мл)}$
МСВ	Минутный выброс	$MSV \text{ (л/мин)} = CO \text{ (мл)} \times ЧСС \text{ (уд/мин)} / 1000$
EF	Фракционный выброс (В-режим)	$EF \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / KDO \text{ (мл)} \times 100\%$
ИБ	Ударный индекс	$IB \text{ (Сердечный индекс)} = CO \text{ (мл)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
СИ	Сердечный индекс	$SI \text{ (Сердечный индекс)} = MSV \text{ (л/мин)} / ППТ \text{ (м}^2\text{)}$
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычислить по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-7 Позиции измерения и расчетов по формуле двойственного эллипса

3. Формула объема Бюллета:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечно-диастолический; s: конечно-систолический

Отметка	Описание	Метод
LVAMd	Площадь фракции митрального клапана левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ДЛЖГО _{кд}	Длина левого желудочка	Расстояние (мм)
LVAMs	Площадь фракции митрального клапана левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ДЛЖГО _{кс}	Длина левого желудочка	Расстояние (мм)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Ввести с помощью клавиатуры (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объем	КДО (мл) = (5/6) × ДЛЖГО _{кд} (мм) × LVAMd (мм ²) / 1000
КСО	Конечный систолический объем	КСО (мл) = (5/6) × ДЛЖГО _{кс} (мм) × LVAMs (мм ²) / 1000
СО	Ударный объем	СО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)
МСВ	Минутный выброс	МСВ (л/мин) = СО (мл) × ЧСС (уд/мин) / 1000
EF	Фракционный выброс (В-режим)	EF (Сердечный индекс) = СО (мл) / КДО (мл) × 100%
ИБ	Ударный индекс	ИБ (Сердечный индекс) = СО (мл) / ППТ (м ²)
СИ	Сердечный индекс	СИ (Сердечный индекс) = МСВ (л/мин) / ППТ (м ²)
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычислить по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-8 Позиции измерения и расчетов по формуле Бюллета

4. Модифицированная формула SIMPSON:

ПРИМЕЧАНИЕ: d: конечно-диастолический; s: конечно-систолический

Отметка	Описание	Метод
LVAMd	Площадь фракции митрального клапана левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ДЛЖГОкд	Длина левого желудочка	Расстояние (мм)
LVAPd	Площадь фракции сосочковых мышц левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
LVAMs	Передняя стенка левого желудочка	
ДЛЖГОкс	Длина левого желудочка	Расстояние (мм)
LVAPs	Площадь фракции сосочковых мышц левого желудочка	Площадь эллипса (мм ² , см ² или дм ²)
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Ввести с помощью клавиатуры (уд/мин)
КДО	Конечный диастолический объем	*1
КСО	Конечный систолический объем	
СО	Ударный объем	СО (мл)=КДО (мл)-КСО (мл)
МСВ	Минутный выброс	МСВ (л/мин)= СО (мл) x ЧСС (уд/мин)/1000
EF	Фракционный выброс (В-режим)	EF (Сердечный индекс)= СО (мл)/ КДО (мл) x 100%
ИБ	Ударный индекс	ИБ (Сердечный индекс)= СО (мл)/ ППТ (м ²)
СИ	Сердечный индекс	СИ (Сердечный индекс)= МСВ (л/мин)/ ППТ (м ²)
ППТ	Площадь поверхности тела	Вычислить по выбранной формуле (м ²)

Таблица 9-9 Позиции измерения и расчетов по модифицированной формуле «Симпсона»

*1

$$EDV (mL) = LVLd (mm) / 9 \times \left\{ 4 \times LVAMd (mm^2) + 2 \times LVAPd (mm^2) + \sqrt{LVAMd (mm^2) \times LVAPd (mm^2)} \right\} / 1000$$

$$ESV (mL) = LVLs (mm) / 9 \times \left\{ 4 \times LVAMs (mm^2) + 2 \times LVAPs (mm^2) + \sqrt{LVAMs (mm^2) \times LVAPs (mm^2)} \right\} / 1000$$

5. Другие позиции измерения и расчетов:

Этикетка	Описание	Метод
ВВЛЖ	Время выброса левого желудочка	Время (мсек)
УФ	Фракциональное сокращение	УФ (Сердечный индекс)={ ВДЛЖкд (мм)- ВДЛЖкс (мм)}/ ВДЛЖкд (мм) x 100%
СрСУЖВ	Средняя скорость укорочения циркулярных волокон	СрСУЖВ (Сердечный индекс)={ ВДЛЖкд (мм)- ВДЛЖкс (мм)}/ {ВДЛЖкд (мм) x ET (мсек)/1000}

Таблица 9-10 Другие позиции измерения и расчетов

9.2.1. Левый желудочек (ЛЖ)

Ниже приведены ЛЖ измерения.

Симультанный эллипс

- Позиции измерения:
ДЛЖГОкс, ПЛЖГОкс, ДЛЖГОкд и ПЛЖГОкд.
- Чтобы измерить ЛЖ:
 1. В меню кардиологических измерений В вращайте трекбол для выделения **ЛЖ**. Затем выберите **Эллипс ЕП** и нажмите клавишу **Установить**.
 2. В конечном систолическом измерьте ДЛЖГОкс и ПЛЖГОкс соответственно. Система вычисляет и отображает значение КСО.
 3. В конечном диастолическом измерьте ДЛЖГОкд и ПЛЖГОкд соответственно, предыдущий метод аналогичен методу общего измерения расстояния в В-режиме, а второй – методу общего измерения площади эллипса в В-режиме. Система вычисляет и отображает КДО, СО и ЕФ.

Двойственный эллипс, Бюллет и модифицированный Симпсон

Операции при этих методах аналогичны методам симультанного эллипса. За подробностями обратитесь к соответствующему методу общих измерений в В-режиме, а также можно использовать инструкции.

Ниже приведен расчет СО.

- Позиции измерения и ввода:
Измерьте ЛЖ;
Введите: ЧСС
- Для расчета МСВ:
 1. В меню кардиологических измерений В вращайте трекбол для выделения **Ввод**, выберите второстепенное меню **ЧСС** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода ЧСС, как показано ниже.

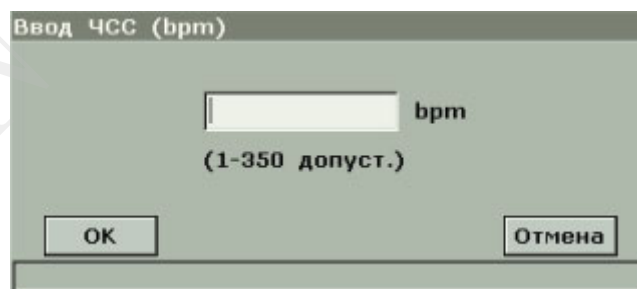


Рис. 9-6 ЧСС Диалоговое окно **Ввод Даты**

2. Введите подходящее значение в поле ЧСС.
3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**. После измерения ЛЖ, МСВ отображаются в Результатах Измерений.

Ниже приведен расчет СрСУЖВ.

- Позиции измерения и ввода:

Измерьте: ЛЖ;

Введите: ВВЛЖ

- Для расчета СрСУЖВ:

1. Переместите курсор на **Ввод**, выберите второстепенное меню **ВВЛЖ** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода ВВЛЖ, как показано ниже.

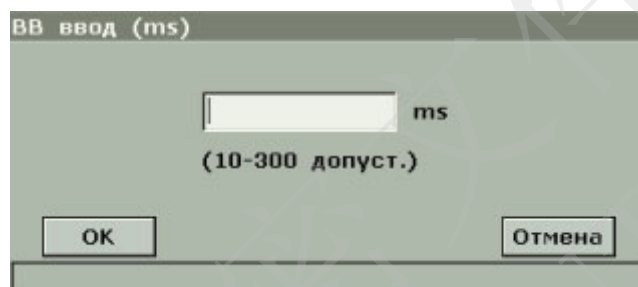


Рис. 9-7 Ввод Диалоговое окно **Ввод Даты**

2. Введите подходящее значение в поле ВВЛЖ.
3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**. После измерения ЛЖ, СрСУЖВ отображаются в Результатах Измерений.

Ниже приведены расчеты СИ и ИВ.

- Позиции измерения и ввода:

Измерьте: ЛЖ и ЧСС;

Введите: Рост и вес

- Для расчета СИ и ИВ:

1. В меню кардиологических измерений В вращайте трекбол для выделения опции **Ввод**, выберите второстепенное меню **Рост и вес** и нажмите клавишу **Установить** для отображения диалогового окна ввода роста и веса, как показано ниже.

Рис. 9-8 Рост и вес Диалоговое окно **Ввод Даты**

2. Выберите биологический вид из выпадающего меню и введите подходящие значения в поля "Рост" (см) и "Вес" (кг)
3. Вращайте трекбол для выделения **ОК** и нажмите клавишу **Установить**. ППТ отображается в Результатах Измерений. После измерения ЛЖ и ЧСС, ИВ и СИ, также отображаются в Результатах Измерений.

9.2.2. ПЖ (Внутренний диаметр правого желудочка)

1. В меню кардиологических измерений В вращайте трекбол для выделения **ПЖ**.
2. Измерьте ПЖ методом расстояния.
3. Результат выводится в Результатах Измерений.

9.2.3. ЛАО (Аортальная легочная артерия)

1. В меню кардиологических измерений В вращайте трекбол для выделения **ЛАО** и нажмите клавишу **Установить** для отображения "+" в области изображения.
2. Измерьте **ЛАО** методом измерения расстояния.
3. Результат выводится в Результатах Измерений.

Другие параметры:

Если вы хотите выполнить другие измерения кардиологических параметров, войдите в В/М-режим или М-режим кардиологического измерения.

Результат измерения объема желудочка является более точным при двухмерном изображении. Можно получить двухмерное изображение сердца конечного диастолического и конечного систолического точно и просто в В/М-режиме. Поэтому мы предлагаем выполнять кардиологические измерения и вычисления в В/М-режиме.

9.3. Кардиологические измерения и расчеты в режиме PW

1. Нажмите кнопку **Exam** (Исследование), выберите режим исследования **Кардиология** и нажмите **OK**, либо дважды щелкните на типе исследования.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установить) в режиме PW для установки контрольной линии, а затем клавишу **Measure** (Измерение), система перейдет к кардиологическим измерениям в режиме PW. Меню кардиологических измерений в режиме PW представлено на рисунке ниже.

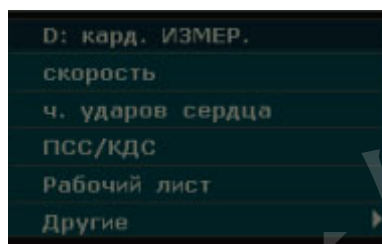


Рис. 9-9. Меню кардиологических измерений и расчетов в режиме PW

Операции **Скорость** и **ЧСС** выполняются таким же образом, как и операции, описанные в разделах *6.6.3 Общие измерения в режиме PW* и *6.6.2 Общие измерения в М-режиме*.

Для измерения параметров **ПСС/КДС** выполните следующие действия:

1. В меню **D: кард. ИЗМЕР.** с помощью трекбола выделите пункт **ПСС/КДС**, нажмите клавишу **Set** (Установить) — появится значок «+».
2. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы привязать первую точку для измерения скорости **ско.1**.
3. Прокрутите трекбол и нажмите клавишу **Set** (Установить), чтобы привязать вторую точку для измерения скорости **ско.2**, а также рассчитать **ПСС/КДС**.
4. Чтобы начать новое измерение **ПСС/КДС**, прокрутите трекбол и нажмите клавишу **Set** (Установить). Возможно измерение не более одной группы данных. Результат появится в окне результатов измерений, как показано на рисунке ниже.

9.4. Кардиологическое заключение

После кардиологического обследования сердца система генерирует рабочий лист кардиологического обследования и диагностики.

1. Выберите режим исследования **Кардиология**.
2. По завершении специальных измерений в режиме М/В нажмите кнопку "Кард.РЛ" для открытия **Рабочего листа исследования сердца**, как показано на рис. 9-10.

Рис. 9-10 Кардиологический рабочий лист

Колонка редактирования диагноза отображает курсор "I". Можно ввести информацию о диагнозе.

Версия для печати:

Нажмите клавишу **Печать** в Кардиологический рабочий лист.



[Справка о печати](#) Секция 5.8, Печать.

9.5. Другое


Выберите **Другие** и входите в другое прикладное измерение.

Глава 10 Глава Сосудистое измерение и вычисление

Сосудистое исследование обычно пользуется в способе PW (Импульсной волны).

10.1 Измерение и вычисление в способе PW (Импульсной волны)

1 Нажмите **Исследование** и выберите **Кровеносные сосуды**, потом нажмите **Установку**.

2 Нажмите  и входите в способ PW (Импульсной волны).

3 Нажимайте **Измерение**, активизируйте измерительную функцию. Система показывает показанное измерительное меню как в нижеследующем.

Пункты измерения и вычисления

Velocity, CCA, ICA, ECA, Vert A, Upper, and Lower.

Скорость, об. с. арт, вн.с. арт, на-с. арт, позв. арт, верх. ко и ниж.ко.

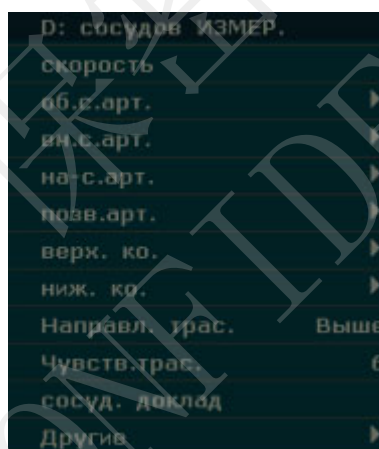


Рисунок 10-1 Меню сосудистого измерения и вычисления в способе PW (Импульсной волны)

Ярлык	Описание	Канал	Метод
об. с. арт	Обычная сонная артерия	1	D след
вн.с. арт	Внутренняя сонная артерия	1	
на-с. арт	Внешняя сонная артерия	1	
позв. арт	Вертебральная артерия	1	

Таблица 10-1 Пункты сосудистого измерения и вычисления в способе PW (Импульсной волны)

10.1.1. об. с. арт

Измерение об. с. арт:

1. В сосудистое меню выбирает об. с. арт.
2. Измерьте об. с. арт в методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начните измерение новой об. с. арт, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.1.2. вн.с. арт

Измеряет вн.с. арт:

1. В сосудистое меню выбирает вн.с. арт.
2. Измерьте вн.с. арт в методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начните измерение новой вн.с. арт, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.1.3. на-с. арт

Измерьте на-с. арт:

1. В сосудистое меню выбирает на-с. арт.
2. Измерьте на-с. Арт в методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начните измерение новой на-с. арт, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.1.4. позв. арт

Измерение позв. арт:

1. В сосудистое меню выберите позв. арт.
2. Измерьте позв. артв методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начните измерение новой позв. арт, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.1.5. верх. ко

Измерьте верх. ко:

1. В сосудистое меню выберите верх. ко.
2. Измерьте верх. Ко в методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начините измерение новой верх. ко, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.1.6. Низшийниж.ко

Измерьте ниж.ко:

1. В сосудистое меню выберите ниж.ко.
2. Измерьте ниж.ко в методе измерения D следа.



[Ссылка](#) Часть 6.6.3, родовое измерение в способе PW (Импульсной волны)

3. Результаты показаны в окне измеренного результата.
4. Начните измерение новой ниж.ко, повторите 1 шаг через 3. Вы можете измерять максимум группы данных .

10.2. Сосудистый доклад

После сосудистого исследования, система образует сосудистый рабочий лист.

1. Выберите режим исследования **Сосудистый**.
2. После выполнения специальных измерений в В-режиме нажмите кнопку **Сосуд.РЛ** для открытия **листа исследования сосудов**, как показано на рисунке ниже.

Рисунок 10-2 Сосудистый рабочий лист

Диагностический редакционный столбец показывает курсор «I», вы можете входить в диагностическую информацию.

Печатайте доклад:

Нажмите **Печать** в сосудистом рабочем листе.



[Справка о печати](#) Секция 5.8, Печать.

10.3. Другое

Выберите **Другие** и входите в другое прикладное измерение

Глава 11 Осмотр и ремонт

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Оборудование и дополнительные устройства должны быть утилизированы после своего срока службы. В противном случае, они могут быть возвращены дилеру или производителю для переработки или надлежащей утилизации. Батареи являются опасными отходами на окружающую среду. Пожалуйста, не уничтожайте их вместе с домом хозяйства мусора. В конце своей жизни рука батарейки к применимому пункту сбора для утилизации отходов батарей. Для получения более подробной информации о переработке этого изделия или аккумулятора, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным Гражданское управление, или в магазин, где было приобретено изделие.

11.1. Ежедневный контрольный список

Прежде чем включить систему:

- ◆ Визуально проверьте все преобразователи. НЕ используйте поврежденные преобразователи.
- ◆ Визуально проверьте все кабели преобразователей и соединители.
- ◆ Визуально проверьте все силовые шнуры. НЕ включайте питание, если шнур истерт, треснут или изношен.
- ◆ Убедитесь в том, что устройство надежно подсоединено к общей клемме заземления через заземляющий провод.
- ◆ Убедитесь, что трекбол чистый, не загрязнен гелем или другими веществами.

После включения системы:

- ◆ Визуально проверьте изображение и подсветку экрана. Убедитесь, что монитор отображает текущую дату и время. Отсутствует сообщение об ошибке.
- ◆ Убедитесь, что идентификация преобразователя и отображаемая частота верны для активированного преобразователя.
- ◆ Убедитесь в отсутствии явных аномальных шумов, прерывающихся изображений или темных областей.
- ◆ Убедитесь в отсутствии запаха и чрезмерного нагрева аппарата.
- ◆ Потрогайте окно ультразвука и убедитесь, что оно не слишком горячее.
- ◆ Убедитесь в правильной работе кнопок и ручек на клавиатуре.

11.2. Чистка и дезинфекция

Все внешние части устройства, включая блок управления и датчики, должны быть очищены и / или дезинфицированы по мере необходимости с использованием

рекомендованного моющего средства или дезинфицирующим средством. Протирать все части системы, чтобы удалить все возможные вирусы и бактерии.

Следует принять все необходимые меры предосторожности во избежание подвергания пациентов, операторов или третьих сторон опасным или инфекционным материалам. Примите универсальные меры предосторожности во время чистки и дезинфекции. Необходимо обрабатывать всех части устройства, контактирующие с инфицированной человеческой кровью или другими жидкостями организма.

После использования аккуратно очистите внешний корпус устройства мягкой и сухой тканью.

Чистка внутренних компонентов устройства должна проводиться уполномоченным и квалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Во избежание поражения электрическим током и повреждения системы всегда отключайте и отсоединяйте устройство от источника переменного тока перед проведением чистки и дезинфекции.
2. Во избежание заражения всегда используйте защитные перчатки при проведении чистки и дезинфекции.
3. Во избежание заражения убедитесь, что срок годности раствора не истек.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Будьте осторожны при чистке экрана дисплея. Так как экран можно легко поцарапать или повредить, необходимо вытирать его мягкой и сухой тканью.
2. Во избежание электростатического шока и повреждения системы, не распыляйте очищающие аэрозоли на монитор.
3. НЕ чистите внутреннюю часть устройства.
4. НЕ чистите систему хлорированными или ароматическими растворителями, кислотными или щелочными растворами, изопропиловым спиртом и сильными моющими средствами, такими как аммонизированные продукты, так как они могут повредить поверхность системы.
5. НЕ применяйте к системе моющие аэрозоли, так как чистящая жидкость может попасть в систему и повредить электронные части. Образующиеся пары растворителей формируют легковоспламеняющиеся газы и повреждают внутренние детали.
6. НЕ разливайте жидкость на поверхность системы, так как просачивание жидкости в электросхему может вызвать чрезмерную утечку тока или сбой системы.
7. Не оставляйте остатки моющих средств на поверхности устройства.

11.2.1. Чистка поверхности системы

Для очистки поверхности системы:

1. Выключите систему и отсоедините ее от источника питания.
2. Протрите поверхность марлей или безворсовой тканью, слегка смоченной мягким моющим средством.
3. После чистки подключите систему к источнику питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь, что чистящее средство не просачивается в панель управления или другие отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. С особой осторожностью очищайте участки возле трекбола и ползунковых регуляторов.
2. Убедитесь в отсутствии на них геля и любые другие видимых загрязнений

11.2.2. Чистка и дезинфекция датчика и датчикодержателя

Для чистки датчикодержателя:

1. Поверните датчикодержатель вверх и вытащите держатель из отверстия системы.
2. Промойте держатель в проточной воде с использованием мягкого моющего средства.
3. После чистки и сушки поверните держатель вниз и защелкните его.

Чистка и/или дезинфекция датчика:

Каждый раз перед использованием следует равномерно нанести слой медицинского контактного геля для ультразвукового обследования на площадь акустического окна датчика. Инструмент готов к эксплуатации. Не допускайте образования воздушных пузырей.

Порядок чистки датчиков:

1. Отсоедините датчик от системы.
2. Осторожно удалите весь гель мягкой тканью.
3. Ополосните датчик в достаточном количестве дистиллированной воды, чтобы удалить все видимые остатки мыла.
4. Просушите на воздухе или мягкой тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Одноразовые защитные оболочки должны быть использованы с датчиками V563-2. После использования датчиков – снимите и выбросьте защитную оболочку.

Используйте новые одноразовые оболочки перед использованием датчика.

ВНИМАНИЕ!

Используемый одноразовый чехол должен соответствовать местным нормативным требованиям.

Порядок дезинфекции датчика:

Дезинфекцию необходимо проводить каждый раз после использования датчика.

1. Подготовьте дезинфицирующий раствор (содержащий 2,4 % глутарльдегида или 0,55% ортофталевого альдегида).
2. Погрузите очищенный и высушенный датчик в дезинфицирующий раствор (глубину погружения см. на рисунке 11-1) на время, указанное производителем раствора.

На следующем рисунке показано, насколько глубоко следует погружать датчик.

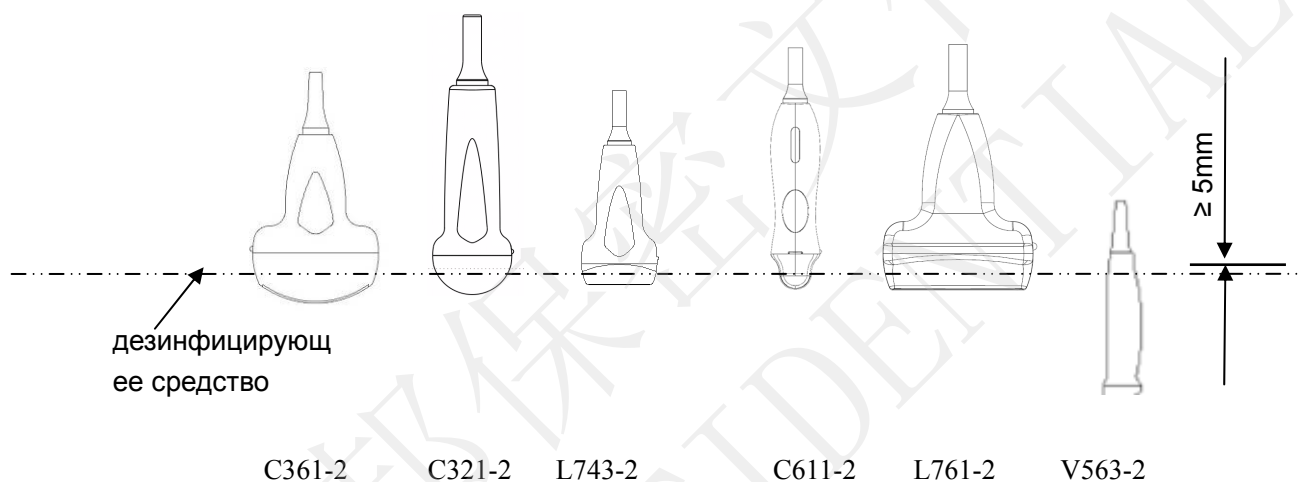


Рис. 11-1 Глубина погружения датчика в дезинфицирующее средство

3. После извлечения из дезинфицирующего раствора ополосните датчик в соответствии с инструкциями. Смойте с датчика все остаточные вещества и просушите его на воздухе.

Запрещен

Запрещено использование растворителей для краски, виниловых оксидов или других органических растворителей, так как они могут повредить защитную пленку поверхности датчика.

Не допускайте намокания разъема преобразователя. При намокании кабельного соединителя **не** включайте его в систему. Промойте разъем под проточной водой и тщательно высушите. При необходимости обратитесь в компанию Изготовитель.

Запрещено попадание любой жидкости в устройство или датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Не используйте для стерилизации датчика автоклав, ультрафиолет, гамма-излучение, газ, пар или нагревание. Это может привести к серьезным повреждениям.
2. Контактным гелем, адаптированным для датчика, является медицинский ультразвуковой контактный гель.
3. Контактный гель для датчика представляет собой вещество медицинского назначения для обеспечения ультразвукового контакта. Используйте ультразвуковой контактный гель, соответствующий местным нормативным требованиям.
4. НЕ погружайте силовой шнур и разъем датчика в растворы. Допускается намачивание преобразователей, но без ослабления натяжения матричных первичных преобразователей. Не погружайте какую-либо часть датчика в моющие средства, не перечисленные в рекомендованном списке дезинфицирующих средств. Ниже показано насколько датчик может быть погружен в жидкость.

Правильное использование зондов

Для продления срока эксплуатации и достижения оптимальных рабочих характеристик датчика, необходимо выполнять следующее:

1. Периодически осматривайте силовой шнур, розетку и акустическое окно датчика.
2. Выключайте аппарат перед подсоединением или отсоединением датчика.
3. НЕ допускайте падения датчика на пол или удара о твердые предметы, так как его легко повредить.
4. Если датчик не используется, помещайте его в датчикодержатель.
5. Нагревание датчика строго запрещено.
6. Натяжение или сгибание силового кабеля датчика строго запрещено. В противном случае внутренние соединительные линии силового шнура могут разорваться.
7. Контактный гель можно наносить только на наконечник датчика и вытирать его после использования.
8. Необходимо чистить и дезинфицировать датчик каждый раз после использования.
9. Акустическое окно и корпус датчика необходимо периодически осматривать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Систему УЗИ сканер нельзя использовать вместе с высокочастотным хирургическим оборудованием.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. НЕЛЬЗЯ дезинфицировать или чистить датчики при высокой температуре. Температура должна быть ниже 45°C.
2. Во избежание повреждения устройства, способ стерилизации ограничивается регулярным проведением технического обслуживания приборов в клиниках. В первую очередь необходимо чистить инструменты для стерилизации.

11.2.3. Чистка и стерилизация игольного стержня

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Всегда используйте соответствующий способ стерилизации для проведения биопсии.
2. Стерилизуйте игольный стержень перед первым применением и после каждого последующего.

Чистка

Перед стерилизацией необходимо провести предварительное очищение игольного стержня.

Для чистки игольного стержня используйте кисточку или ткань, смоченную водой с мылом или специальным мылом и предварительным очистителем.

Стерилизация

Всегда стерилизуйте игольный стержень после использования.

11.2.4. Чистка трекбола

Для чистки трекбола:

1. Снимите переднюю лицевую панель.
2. Снимите трекбол как показано в Рисунке 11-2.
3. Очистите трекбол тканью, смоченной в изопропиловом спирте.
4. Очистите внутреннюю часть ватным валиком, смоченным в изопропиловом спирте.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Очистите кодирующие устройства X и Y, а также направляющее колесо.

5. Соберите трекбол и переднюю лицевую панель после тщательной просушки сборных компонентов.

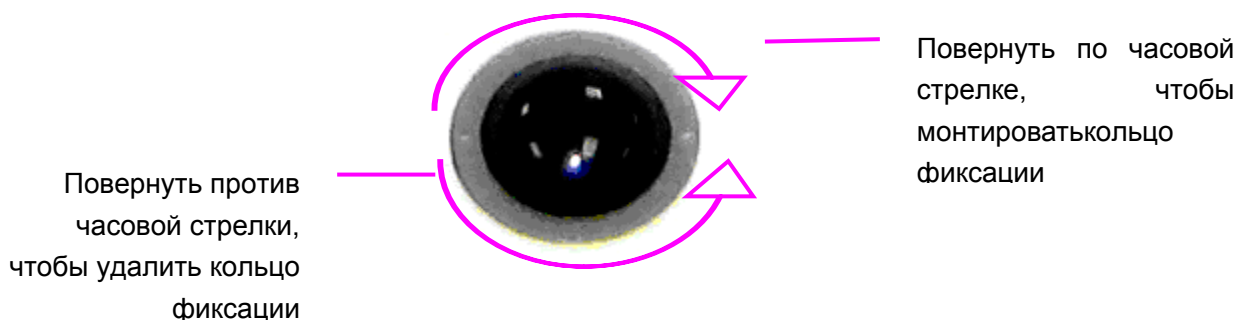


Рис. 11-2 Сборка и Разборка Трекбола

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 1

НЕ роняйте и не помещайте инородные предметы внутрь трекбола, так как это может повлиять на его работу и привести к повреждению системы.

11.2.5. Дезинфицирующие средства

	Химическое название дезинфицирующего средства	Торговое название дезинфицирующего средства
Датчик	Глутарльдегид (2,4 %)	Раствор активированного диальдегида Cidex (2,4 %)
	Ортофталевый альдегид (0,55 %)	Cidex OPA (0,55 %)
Направляющая игла	Медицинский спирт (75 %)	/
	Глутарльдегид (2,4 %)	Раствор активированного диальдегида Cidex (2,4 %)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны при выборе чистящих и дезинфицирующих средств. Концентрация в воздухе не должна превышать указанный предел. Соблюдайте инструкции завода-изготовителя при использовании чистящих и дезинфицирующих средств.

11.3. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание должно проводиться каждые 12 месяцев, включая вопросы безопасности и функциональности системы.

Последующие проверки безопасности должны проводиться не реже одного раза в 12 месяцев квалифицированным специалистом, имеющим соответствующую подготовку, знания и практический опыт для проведения подобных испытаний.

- ◆ Проверьте читаемость наклеек по безопасности.
- ◆ Проверьте предохранитель на соответствие характеристикам номинального тока и размыкания.
- ◆ Убедитесь, что устройство функционирует согласно инструкции по эксплуатации.
- ◆ Протестируйте защитное сопротивление заземления согласно IEC/EN 60601-2-37: Ограничение: $0 \Omega \sim 0,1 \Omega$.
- ◆ Протестируйте ток утечки на землю согласно IEC/EN 60601-2-37: Ограничение: NC 500 μA ~ SFC 1000 μA .
- ◆ Протестируйте ток утечки на землю, проходящий через пациента, согласно IEC/EN 60601-2-37: Ограничение: NC 100 μA ~ SFC 500 μA .
- ◆ Протестируйте ток утечки на корпус согласно IEC/EN 60601-2-37: Ограничение: NC100 μA ~ SFC 500 μA .
- ◆ Утечка тока не должна превышать указанный предел.

Данные должны быть записаны в журнал учёта эксплуатации оборудования. Если устройство не работает должным образом или не прошло какое-либо из указанных выше испытаний, свяжитесь со специалистом по техническому обслуживанию компании Изготовитель.

Глава 12 Устранение неполадок

12.1. Осмотр

- ◆ Убедитесь, что источник питания исправен, и силовой шнур надежно подключен к разъему питания.
- ◆ Убедитесь, что датчик правильно подсоединен к блоку питания.

12.2. Устранение неполадок

- ◆ Замена трубчатого предохранителя (профессиональным персоналом компании Изготовитель).
- ◆ Устранение неполадок (см. таблицу 12-1)

Серийный номер	Неполадка	Устранение
1.	При включении выключателя изображение отсутствует	Проверьте энергоснабжение. Проверьте шнуры и штепсельные вилки. Проверьте, не расплавлен ли трубчатый предохранитель. Проверьте ручку управления яркостью.
2.	На экране дисплея появляются помехи в форме полос или снежинок.	Проверьте энергоснабжение. Проверьте, не вызвано ли это зажиганием какого-либо другого устройства. Проверьте влияние электрического или магнитного поля в окружающей среде. Убедитесь, что вилка, розетка электропитания и датчик подключены правильно.
3.	Изображение на экране нечеткое.	Отрегулируйте общий коэффициент усиления. Отрегулируйте TGC. Отрегулируйте потенциометр яркости и контрастности. Отрегулируйте фокус (номер и позиция). Очистите светофильтр дисплея.
4.	Ближнепольное изображение нечеткое.	Отрегулируйте общий коэффициент усиления и и верхнюю TGC.
5.	Дальнепольное изображение нечеткое.	Отрегулируйте общий коэффициент усиления и и нижнюю TGC.
6.	Зона отображения темна	Отрегулируйте потенциометр яркости и контрастности.

Таблица 12-1 Примеры устранения неполадок

Глава 13 Гарантия и обслуживание

13.1. Гарантия

Компания EDAN выдает гарантию на то, что продукция компании EDAN соответствует указанным спецификациям продукции и не имеет дефектов в материале и дефектов вследствие некачественного изготовления, которые могут возникнуть в период действия гарантии.

Гарантия недействительна в случаях, если:

- a) Ущерб нанесен в ходе разгрузочно-погрузочных работ во время перевозки.
- b) Ущерб нанесен в результате неправильного использования или технического обслуживания.
- c) Ущерб нанесен в ходе проведения модификаций или ремонта оборудования лицом, не уполномоченным для выполнения данных работ компанией EDAN.
- d) Ущерб нанесен в результате несчастного случая.
- e) При замене или удалении ярлыка с серийным номером и ярлыка производителя.

Если продукт, имеющий настоящую гарантию, определяется как бракованный вследствие использования бракованных материалов, комплектующих или как результат некачественного изготовления, и претензия по гарантии предъявлена в течение срока действия гарантии, компания EDAN по своему усмотрению бесплатно произведет ремонт или заменит бракованную часть (части). Компания EDAN не предоставляет другое изделие для пользования на период осуществления ремонта бракованного изделия.

13.2. Контактная информация

В случае возникновения вопросов касательно технического обслуживания, технических спецификаций или неисправностей приборов просим незамедлительно обращаться к нам.

Электронный адрес: support@edan.com.cn

Приложение I: Характеристики

A1.1: Классификация электробезопасности

По типу защиты от поражения электрическим током: Оборудование без внутреннего источника энергии	Оборудование I-ого класса
По степени защиты от поражения электрическим током	тип B
По степени защиты от опасного попадания жидкости	Устройство в целом: стандартное оборудование (герметичное, без защиты от проникновения жидкости). Зодн (нельзя включать соединитель датчика): IPX7 Ножной включатель (факультативный): IPX8
По степени безопасности приложений в присутствии легковоспламеняющихся газов	Оборудование нельзя использовать в присутствии легковоспламеняющихся газов
По режиму функционирования	непрерывная работа
По классу EMC	CISPR 11 группа 1, класс A
Соблюдение стандартов	IEC 60601-1:2005 EN 60601-1:2006 IEC/EN60601-1-2:2007 EN/ IEC 60601-2-37

A1.2: Питание

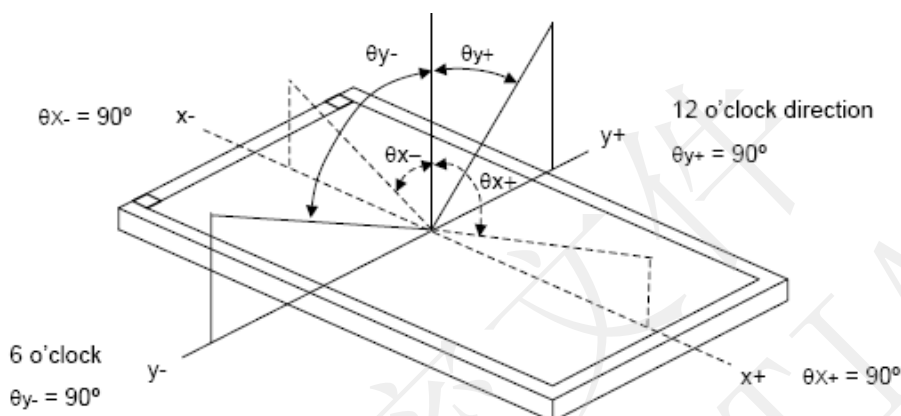
Рабочее напряжение	100 V-240 V~
Рабочая частота	50 Hz/60 Hz
подводимое питание	1.8A~0.8A
Литиевая батарея	
Емкость	6400 мАч/5000мАч.
Электрическое напряжение	14,8 в пос.т.
Среднее рабочее время	1ч.
Максимальное зарядное время	8ч.
Циклическая долговечность	300 циклов

A1.3: Технические характеристики прибора

Размеры основного блока	330 мм (Ш) x 320 мм (Д) x 220 мм (В)
Вес нетто	7,1 кг

A14: Показ спецификаций

Показ	тонкоплёночный транзистор-жидкокристаллический монитор
Диагональный размер	12.1 дюймов
Зрительный угол	Горизонталь: $\Theta_{\text{Гур.}}$: 80° Вертикаль: $\Theta_{\text{Гур.}}$: 80° , см. нижеследующий рисунок.
кол. Элемента изображения	1024*768
Центр белого люминогена	Тип: 450 cd/m^2
Коэффициент контрастности	Тип: 700



A1.5: Общие технические характеристики

Режимы отображения	B, B + B, 4B, B + M, M и PW (Импульсная волна).
Полутонное изображение	256 уровней
Увеличение изображений	В реальном времени: 100%, 144%, 196%, 256%, 400%, 576%, 900%, 1600% Замороженных (только в B режиме): 100%, 178%, 400%, 1600%
Сохранение	504 MB
Кинопетля	256 frames
Глубина регулировки	Регулируемые в реальном времени в B, B + B, 4B, B + M, M, и PW режимы
Коэффициент корреляции кадров	8 уровней регулировки (0~7), (B, B+B, 4B, B+M-режимы неэффективно при замораживании)
Преобразование изображения	Поворот Вниз/Вверх, поворот Влево/Вправо, 90° вращение
Изменение языка	Китайский, английский, французский, и немецкий, т.д. (Языковые варианты варьируют в зависимости от установленного программного обеспечения)

Программные пакеты	Акушерство, кардиология, Акушерский или сосуды
Измерения В режима	Расстояние, окружность, площадь, объем, соотношение, % стеноза, гистограмма и угол
Измерения в М-режиме	Расстояние, время, наклон, частота сердечных сокращений (2 цикла)
D способ измерения	время, число ударов сердца, скорость, ускорение, след и индекс сопротивления.
Примечания	Имя пациента, возраст, пол, время, дата, название клиники, имя врача, комментарий (полноэкранный редактирование символов)
Пиктограммы	40 типов
USB порт	USB 2.0

A1.6: Технические характеристики датчиков

Тип	Конвексный датчик	Внутриполостной датчик	Линейный датчик
Модель	C361-2	V563-2	L743-2
Частота в режиме В/М (МГц)	2,5/3,5/4,5	4,5/5,5/6,5	6,5/7,5/8,5
Частота гармоник (МГц)	H5.0/H5.4	H8.0/H8.4	H9.0/H9.4
Допплеровская частота (МГц)	2,5/3,0	4,0/4,5	5,5/6,5
Комплект держателя направляющей иглы	BGK-CR60		BGK-LA43
Применение	Крупное животное: акушерство, брюшная полость	Крупное животное: брюшная полость, спинной жир, сухожилия	Мелкое животное: брюшная полость, мышцы, сухожилия, малые органы, периферические сосуды

Тип	Линейный датчик	Микроконвексный датчик:	Микроконвексный датчик:
Модель	L761-2	C611-2	C321-2
Частота в режиме В/М (МГц)	6,5/7,5/8,5	5,5/6,5/7,5	2.5/3.5/4.5
Частота гармоник (МГц)	H9.0/H9.4	H9.0/H9.4	H5.0/H5.4
Допплеровская частота (МГц)	5,5/6,5	5,0/6,0	2.5/3.0
Комплект держателя направляющей иглы	BGK-LA70	BGK-MCR10	BGK-CR20
Применение	Мелкое животное: брюшная полость, мышцы, сухожилия, малые	Мелкое животное: акушерство, брюшная полость,	Мелкое животное: акушерство, брюшная полость, кардиология.

	органы, периферические сосуды	кардиология. Крупное животное: кардиология	Крупное кардиология животное:
--	-------------------------------------	--	-------------------------------------

ПРИМЕЧАНИЕ:

Максимальное повышение температуры во время работы: менее 10 °С.

Расширенная неопределенность при проверке температуры: U=0,4 °С, k=2

A1.7: Эксплуатация, хранение и условия транспортировки устройства

A1.7.1: Условия эксплуатации

Температура	+5 °С ~ +40 °С (+41°F ~ +104°F)
Относительная влажность	25% RH ~ 80% RH
Атмосферное давление	860 гПа ~ 1060 гПа

A1.7.2: Хранение и условия транспортировки

Температура	-20 °С ~ +55 °С (-4°F ~ +131°F)
Относительная влажность	25% ~ 93%
Атмосферное давление	700 гПа ~ 1060 гПа

Приложение II: Ультразвуковая интенсивность и безопасность

A2.1: Ультразвук в медицине

Использование диагностического ультразвука оказалось ценным инструментом в медицинской практике. С учетом его известной пользы при неинвазивных обследованиях и медицинской диагностики, включая обследование человеческого плода, возникает вопрос о клинической безопасности с точки зрения ультразвуковой интенсивности.

Не существует простого ответа на вопрос о безопасности при использовании ультразвукового диагностического оборудования. Применение принципа ALARA (достижение результата с минимально возможным воздействием) служит практическим правилом, которое поможет получить разумные результаты при наименьшей ультразвуковой мощности.

Американский институт использования ультразвука в медицине (AIUM) утверждает, что, учитывая его стаж, равный более, чем 25 годам использования и отсутствие подтверждений биологического воздействия на пациентов или операторов оборудования, польза от разумного использования ультразвуковой диагностики явно перевешивает любые риски.

A2.2: Ультразвуковая безопасность и принцип ALARA

Ультразвуковые волны рассеивают энергию в виде тепла и таким образом могут вызвать нагревание тканей. Несмотря на то, что этот эффект является чрезвычайно низким у транскраниального аппарата Допплера, важно знать, как управлять и ограничивать облучение пациента. Основные руководящие органы по ультразвуковым исследованиям опубликовали заявления об отсутствии известных неблагоприятных эффектов от применения диагностического ультразвука, однако уровни воздействия всегда должны ограничиваться по принципу ALARA. Можно управлять ультразвуковой мощностью или облучением пациента ультразвуком любым из следующих трех способов:

- Отрегулируйте интенсивность импульса (амплитуда)
- Отрегулируйте продолжительность импульса (длительность импульса)
- Отрегулируйте частоту импульса (частота повторения импульсов или PRF)

Для изменения данных настроек для Вашей системы, используйте следующие средства управления:

Амплитуда

Режим энергоснабжения напрямую влияет на амплитуду пачки импульсов. Более высокий параметр увеличивает амплитуду, что приводит к более высокой мощности ультразвука в преобразователе.

Контрольный объем

Контрольный объем – это осевая длина зоны получения Допплеровских сигналов. Чем больше контрольный объем, тем дольше продолжительность пачки импульсов, следовательно, тем выше мощность ультразвука.

Шкала скорости спектра

Чем выше параметры шкалы, тем выше частота повторения импульсов (число импульсов в секунду), следовательно, тем выше мощность ультразвука. Большое число импульсов в секунду эквивалентно более высокой мощности.

Правильное использование данных настроек инструмента может свести к минимуму облучение пациента и оптимизировать результаты и эффективность работы оборудования.

Всегда пользуйтесь принципом ALARA. Используйте уровни мощности, способствующие достижению результата с минимально возможным воздействием.

Функция формирования изображений, влияющая на акустическую мощность

В дополнение к передаваемому уровню напряжения, регулирование следующих функций и/или средств формирования изображения может повлиять на акустическую мощность.

Элемент	Влияние
Датчик	Акустическая мощность изменяется при смене датчика.
Режим формирования изображений	Имеется ряд параметров, применяемых в В и М режиме. Таким образом, акустическая мощность меняется со сменой режима между В и М. Как правило, акустическая мощность М режима ниже, чем В режима.
Поле зрения (угол сканирования или ширина сканирования)	Скорость кадров может измениться при смене угла или ширины сканирования, также изменится акустическая мощность.
Глубина изображения	Частота повторяющихся импульсов изменится при изменении глубины изображения, также изменится акустическая мощность.
Число фокусов	Частота кадров и позиция фокуса изменится при изменении числа фокусов, также изменится акустическая мощность.
Позиция фокуса	Акустическая мощность изменится при смене позиции фокуса, даже если уровень мощности пучка и апертура пучка не были изменены. Как правило, акустическая мощность будет выше по мере приближения к датчику.
Заморозка	При заморозке системы, она прекратит передачу ультразвуковых волн.
Мощность передачи	Мощность датчика изменится при смене мощности передачи, также изменится акустическая мощность.
Многочастотность	Характер фокуса волны изменится при смене частоты, также

	изменится акустическая мощность.
Линейная плотность	Акустическая мощность изменится при смене числа строк сканирования (плотность линии).
PRF Импульсная частота повторная	Акустическая мощность будет изменена с изменением импульсной повторной частоты.
Sample volume Объём образца	Импульсная волна и мощность будут изменены с изменением объёма образца, акустический вывод будет изменен.
AP (acoustic power) (Акустическая мощность)	Обозначение индекса. Наладка акустической мощности изменяет акустический вывод непосредственно.
Предварительные настройки	Предварительные настройки включают в себя все вышеуказанные параметры. Таким образом, любое изменение предварительных настроек изменит акустическую мощность.
Перезагрузка, включение/выключение системы или	Система вернется к настройкам по умолчанию при перезагрузке или включении/выключении системы, также изменится акустическая мощность.

A2.3: Пояснение к MI/TI

A2.3.1. MI (Механический индекс)

Кавитация (образование полостей) при прохождении ультразвуковой волны через ткани и контакте с ними приводит к мгновенному локальному перегреву. Данное явление зависит от акустического давления, спектра, фокуса, режима излучения и ряда других факторов, например состояния и свойств тканей и границ между ними. Этот механический биоэффект является пороговым явлением и возникает в случае превышения определенного уровня ультразвуковой мощности. Величина порога зависит от типа ткани. Несмотря на то, что пока не сообщалось о вредном механическом воздействии на пациентов или млекопитающих ультразвукового пучка с интенсивностями, типичными для современной диагностической ультразвуковой аппаратуры, порог кавитации до сих пор не определен. Вообще говоря, чем больше акустическое давление, и чем ниже акустическая частота, тем выше вероятность механических биоэффектов.

Американский институт ультразвуковых исследований в медицине (AIUM) и Национальная ассоциация производителей электрооборудования (NEMA) ввели понятие механического индекса (MI) в качестве показателя вероятности механических воздействий. MI определяется как отношение пикового давления разряжения (которое следует рассчитывать с помощью коэффициента акустического ослабления тканью — 0,3 дБ/см/МГц) к акустической частоте.

$$MI = \frac{Pr, \alpha}{f_{awf} \times CMI}$$
$$CMI = 1 \text{ (МПа/МГц)}$$

A2.3.2. TI (Тепловой индекс)

Во время ультразвукового облучения происходит нагрев тканей, обусловленный поглощением ультразвуковых волн. Рост температуры определяется акустической интенсивностью, облучаемой площадью и термофизическими свойствами ткани.

Американский институт ультразвуковых исследований в медицине (AIUM) и Национальная ассоциация производителей электрооборудования (NEMA) ввели понятие теплового индекса (TI) в качестве показателя вероятности тепловых воздействий. Он определяется как отношение общей акустической мощности к акустической мощности, необходимой для повышения температуры ткани на 1 °С.

В соответствии с различными термофизическими свойствами ткани TI подразделяется на три вида: TIS, TIB и TIC.

TIS (тепловой индекс мягких тканей): обеспечивает оценку возможного роста температуры в мягких или подобных им тканях.

TIB (тепловой индекс кости): обеспечивает оценку возможного роста температуры при прохождении ультразвукового пучка через мягкие ткани, когда фокальная область находится в непосредственной близости от кости.

TIC (тепловой индекс черепа): обеспечивает оценку возможного роста температуры в костях черепа или поверхностных костях.

A2.3.3. Отображение MI/TI

Значение MI (механического индекса) для данной системы меньше 1,0 и не отображается. Значения TI (теплового индекса) отображается в правой верхней части экрана. В режиме PW значение TI отображается, и исходным значением является 0,1. Во время исследований оператору следует следить за этими значениями и поддерживать время облучения и мощность на минимальных уровнях, необходимых для эффективной диагностики.

Точность отображения — 0,2.

Точность отображения TI составляет ±50 %.

A2.4: Выходная акустическая мощность

A2.4.1. Факторы, влияющие на погрешность при отображении

МОЩНОСТИ

В методах определения погрешности при отображении величин следует учитывать ряд факторов:

- вариабельность датчиков;
- вариабельность систем;
- вариабельность и погрешность измерений;
- разнообразие рабочих условий, в которых способна работать система, и разнообразие условий, в которых проводилась проверка точности отображения;
- будет ли точность отображения определяться определенной комбинацией параметров системы, режима, узла датчика, характером облучения, либо всеми комбинациями этих параметров;
- точность алгоритмов программного обеспечения для расчета индексов MI и TI;
- приближения, установленные инженерами, для расчетов в режиме реального времени.

A2.4.2. Разница между фактическими и отображаемыми

значениями MI/TI

В действительности многие допущения, принимаемые в процессе измерения и расчетов, делаются со значительным запасом. В процессе измерений и расчетов оценка фактического воздействия завышается для большинства тканей. Например, принятый коэффициент ослабления 0,3 дБ/см/МГц значительно ниже фактического значения для большинства тканей организма. Кроме того, в моделях TI используются взятые с запасом периметры тканей. Поэтому отображаемые значения MI и TI следует использовать как относительную информацию, помогающую оператору разумно использовать ультразвуковую систему и реализовывать принцип ALARA. Кроме того, эти значения не следует понимать как фактические физические характеристики исследуемых тканей и органов.

A2.4.3. Погрешность измерений

Погрешности измерений носят преимущественно систематический характер, по сравнению с ними случайные погрешности пренебрежительно малы. Определены следующие общие систематические ошибки:

1. **Чувствительность гидрофона:** ± 23 % для интенсивности, $\pm 11,5$ % для давления. Оценка сделана по данным отчета ONDA о калибровке гидрофона. Погрешность определялась в пределах ± 1 дБ в диапазоне частот 1—15 МГц.

2. **Цифровой преобразователь:** $\pm 4\%$ для интенсивности, $\pm 1,5\%$ для давления.
Оценка сделана на основе заявленного 8-разрядного разрешения цифрового осциллографа Agilent DSO6012A и отношения сигнал/шум для измерений.
3. **Температура:** $\pm 1\%$
Оценка сделана по данным колебаний температуры водяной ванны $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$.
4. **Пространственное усреднение:** $\pm 10\%$ для интенсивности, $\pm 5\%$ для давления.
5. **Нелинейное искажение:** н/п.
Никакого воздействия при нелинейном распространении ультразвука не наблюдалось.

Поскольку все указанные выше источники ошибок не зависят друг от друга, для них можно определять среднеквадратическое отклонение, которое составляет $\pm 25,1\%$ для всех указанных значений интенсивности, $\pm 12,7\%$ для всех значений давления и $\pm 12,6\%$ для механического индекса.

A2.5: Функции управления, доступные для оператора

Имеются три вида элементов управления, позволяющих влиять на механические/тепловые биологические эффекты: элементы прямого управления, элементы опосредованного управления и элементы управления приемником. С помощью элементов управления системы квалифицированный оператор может сводить к минимуму ультразвуковую мощность, получая при этом необходимую клиническую информацию.

◆ Элементы прямого управления

Выходной акустической мощностью системы можно управлять напрямую, регулируя уровень напряжения излучателя. В этом случае акустическая мощность никогда не превышает пределов ни в одном из режимов работы.

◆ Элементы опосредованного управления

Выходной акустической мощностью системы можно управлять опосредованно, регулируя параметры изображения, в том числе режимы визуализации, частоту датчика, число/положение фокусов, глубину и частоту повторения импульсов (ЧПИ).

В зависимости от режима визуализации пучок ультразвукового излучения может быть сканирующим или несканирующим. Тепловой эффект напрямую зависит от режимов M, PW и ЦДК.

Акустическое ослабление ткани напрямую связано с частотой датчика.

Число/положение фокусов связано с активной апертурой датчика и шириной пучка излучения.

Чем выше ЧПИ (частота повторения импульсов), тем больше выходных импульсов приходится на один и тот же период времени.

◆ Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, КУГ, динамический диапазон и обработка изображения), которые используются для улучшения качества изображения, не

вливают на выходную акустическую мощность. Поэтому следует отрегулировать эти элементы управления, прежде чем увеличивать акустическую мощность.

Рекомендуется использовать заданную по умолчанию (или наименьшую) настройку выходной мощности, а при получении изображения компенсировать мощность с помощью ручки усиления. Настройка по умолчанию обычно составляет около 70 % от допустимой мощности, она не нанесет вреда пользователям и считается наиболее эффективной для всех датчиков.

A2.6: Заявление о разумном использовании ультразвука

Хотя до сих пор нет подтвержденных сообщений о биологическом воздействии на пациента ультразвуковой диагностической аппаратуры, потенциальное наличие таких биоэффектов, возможно, будет выявлено в будущем. Поэтому следует разумно подходить к использованию ультразвука. Следует избегать высоких уровней выходной акустической мощности и длительного облучения не в ущерб получению необходимых клинических данных.

A2.7: Литература по акустической мощности и безопасности

1. Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
2. Medical Ultrasound Safety (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
3. Обозначение индекса Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3
(Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 3), издан AIUM/NEMA, 2004 г.
4. Standard for real-time display of thermal and mechanical Обозначение индекса indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2 (Стандарт отображения теплового и механического индексов в режиме реального времени диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 2), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
5. Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Датчики (Сведения для изготовителей, стремящихся выйти на рынок ультразвуковых диагностических систем и датчиков), издано 2008 г.
6. Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Медицинское электрическое оборудование. Часть 2-37: Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры), издано МЭК в 2005 г.

A2.8. Список параметров выходной акустической мощности датчика

A2.8.1 Проверка датчика C361-2

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В режим

Датчик: C361-2

Рабочая мощность: 3.5MHz

Обозначение индекса	MI	TIS			TIB	TIC	
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса	0.67	0.10				0.41	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.15					
	W_0 (mW)		30.80			30.80	
	Мин. [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	5.19					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	2.93	2.93				2.93
	Разм. Aaprt	X(cm)		1.9152			1.9152
	Y (cm)		1.45			1.45	
Другие сведения	PD (usec)	0.45					
	PRF (Hz)	6225.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.87					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		5.45			5.45
		FL _y (cm)		6.15			6.15
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	75.92					
Условия управления	Глубина(mm)	68	68			68	
	Фокус(mm)	60	60			60	
	Частота(MHz)	3.5	3.5			3.5	

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: M режим

Датчик: C361-2

Рабочая мощность: 3.5MHz

Обозначение индекса	MI	TIS			TIB	TIC	
		Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
			$A_{арт} \leq 1$	$A_{арт} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса	0.63			0.0057	0.0119	0.0107	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.08					
	W_0 (mW)				0.802	0.802	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)			0.42			
	Z_1 (cm)			3.28			
	Z_{bp} (cm)			2.816			
	Z_{sp} (cm)				5.06		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	5.50					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				1.92		
	f_c (MHz)	2.90		2.90	2.90	2.90	
	Разм. Аарт	X(cm) Y (cm)		1.9152 1.45	1.9152 1.45	1.9152 1.45	
Другие сведения	PD (usec)	0.46					
	PRF (Hz)	40.857					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.79					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				1.92		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			5.3		5.3
		FL _y (cm)			5.95		5.95
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	62.86					
Условия управления	Глубина(mm)	68		68	68	68	
	Фокус(mm)	60		60	60	60	
	Частота(MHz)	3.5		3.5	3.5	3.5	

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В+М режим

Датчик: C361-2

Рабочая мощность: 3.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.67	0.10		0.0057	0.10	0.4207	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.08						
	W_0 (mW)		31.602			31.602	31.602	
	Мин. [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)				0.42			
	Z_1 (cm)				3.28			
	Z_{bp} (cm)				2.816			
	Z_{sp} (cm)					5.06		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	5.50						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					1.92		
	f_c (MHz)	2.90	2.90		2.90	2.90	2.90	
Разм.	X(cm)		1.9152		1.9152	1.9152	1.9152	
	Aaprt Y (cm)		1.45		1.45	1.45	1.45	
Другие сведения	PD (usec)	0.46						
	PRF (Hz)	2124.6						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.79						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					1.92		
	Длина Фокусная	FL _x (cm)		5.3		5.3		5.3
		FL _y (cm)		5.95		5.95		5.95
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	62.86						
Условия управления	Глубина(mm)	68	68		68	68	68	
	Фокус(mm)	60	60		60	60	60	
	Частота(MHz)	3.5	3.5		3.5	3.5	3.5	

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: PW режим

Датчик: C361-2

Рабочая мощность: 2.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.56		0.44	1.79	0.76	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	0.92					
	W_0 (mW)				57.53	57.53	
	Мин. [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)			33.92			
	Z_1 (cm)			2.82			
	Z_{bp} (cm)			2.816			
	Z_{sp} (cm)				4.94		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	5.45					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				0.013		
	f_c (MHz)	2.71		2.71	2.71	2.71	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.9152	1.9152	1.9152	
	Y (cm)			1.45	1.45	1.45	
Другие сведения	PD (usec)	1.38					
	PRF (Hz)	4549.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.46					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.013		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			4.775		4.775
		FL _y (cm)			5.725		5.725
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	53.21					
Условия управления	Глубина(mm)	68		68	68	68	
	Фокус(mm)	60		60	60	60	
	Частота(MHz)	2.5		2.5	2.5	2.5	

A2.8.2: Проверка датчика C611-2:

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В режим

Датчик: C611-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.78	0.11			0.26	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.77					
	W_0 (mW)		7.443			7.443	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.60					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	5.08	5.08			5.08	
Разм. Aaprt	X(cm)		0.672			0.672	
	Y (cm)		0.58			0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.26					
	PRF (Hz)	6225.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.27					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокуса	FL_x (cm)		1.75			1.75
		FL_y (cm)		1.575			1.575
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	128.78					
Условия управления	Глубина(mm)	29	29			29	
	Фокус(mm)	25	25			25	
	Частота(MHz)	6.5	6.5			6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: M режим

Датчик: C611-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{арт} \leq 1$	$A_{арт} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.76		0.0086		0.0141	0.0126	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.71						
	W_0 (mW)			0.3547		0.3547	0.3547	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)							
	Z_1 (cm)							
	Z_{bp} (cm)							
	Z_{sp} (cm)					1.40		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.64						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					1.63		
	f_c (MHz)	5.09		5.09		5.09	5.09	
Разм. Аарт	X(cm)			0.672		0.672	0.672	
	Y (cm)			0.58		0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.26						
	PRF (Hz)	75.222						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.18						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					1.63		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			1.5			1.5
		FL _y (cm)			1.5			1.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	108.17						
Условия управления	Глубина(mm)	29		29		29	29	
	Фокус(mm)	25		25		25	25	
	Частота(MHz)	6.5		6.5		6.5	6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В+М режим

Датчик: C611-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS			TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
				$A_{арт} \leq 1$	$A_{арт} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.78	0.11	0.0086		0.11	0.2726	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.71						
	W_0 (mW)		7.7977	7.7977		7.7977	7.7977	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)							
	Z_1 (cm)							
	Z_{bp} (cm)							
	Z_{sp} (cm)					1.40		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.64						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					1.63		
	f_c (MHz)	5.09	5.09	5.09		5.09	5.09	
Разм. Аарт	X(cm)		0.672	0.672		0.672	0.672	
	Y (cm)		0.58	0.58		0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.26						
	PRF (Hz)	3911.5						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.18						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					1.63		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		1.5	1.5			1.5
		FL _y (cm)		1.5	1.5			1.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	108.17						
Условия управления	Глубина(mm)	29	29	29		29	29	
	Фокус(mm)	25	25	25		25	25	
	Частота(MHz)	6.5	6.5	6.5		6.5	6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: PW режим

Датчик: C611-2

Рабочая мощность: 5.0MHz

Обозначение индекса		MI	TIS			TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
				$A_{арт} \leq 1$	$A_{арт} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.74		0.33		1.07	0.49	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.65						
	W_0 (mW)			13.80		13.80	13.80	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)							
	Z_1 (cm)							
	Z_{bp} (cm)							
	Z_{sp} (cm)					1.36		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.46						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.021		
	f_c (MHz)	4.97		4.97		4.97	4.97	
Разм. Аарт	X(cm)			0.672		0.672	0.672	
	Y (cm)			0.58		0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.70						
	PRF (Hz)	3690						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.08						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.021		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			1.8			1.8
		FL _y (cm)			1.55			1.55
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	126.70						
Условия управления	Глубина(mm)	29		29		29	29	
	Фокус(mm)	25		25		25	25	
	Частота(MHz)	5.0		5.0		5.0	5.0	

A2.8.3: Проверка датчика L761-2:

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В режим

Датчик: L761-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.50	0.02			0.06	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.15					
	W_0 (mW)		2.694			2.694	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.58					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	5.18	5.18				5.18
Разм. Aaprt	X(cm)		1.8			1.8	
	Y (cm)		0.58			0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.23					
	PRF (Hz)	6225.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.57					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		1.5			1.5
		FL _y (cm)		1.5			1.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	45.30					
Условия управления	Глубина(mm)	29	29			29	
	Фокус(mm)	20	20			20	
	Частота(MHz)	6.5	6.5			6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: M режим

Датчик: L761-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.53		0.0017	0.0061	0.0028	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.22					
	W_0 (mW)				0.1272	0.1272	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)			0.067			
	Z_1 (cm)			1.74			
	Z_{bp} (cm)			1.727			
	Z_{sp} (cm)				1.74		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.60					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				4.20		
	f_c (MHz)	5.29		5.29	5.29	5.29	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.8	1.8	1.8	
	Y (cm)			0.58	0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.23					
	PRF (Hz)	75.222					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.68					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				4.20		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			1.5		1.5
		FL _y (cm)			1.5		1.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)		59.97					
Условия управления	Глубина(mm)	29		29	29	29	
	Фокус(mm)	20		20	20	20	
	Частота(MHz)	6.5		6.5	6.5	6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В+М режим

Датчик: L761-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.53	0.02		0.0017	0.02	0.0628	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.22						
	W_0 (mW)		2.8212			2.8212	2.8212	
	Мин. [$W_{,3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)				0.067			
	Z_1 (cm)				1.74			
	Z_{bp} (cm)				1.727			
	Z_{sp} (cm)					1.74		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.60						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					4.20		
	f_c (MHz)	5.29	5.29		5.29	5.29	5.29	
Разм. Aaprt	X(cm)		1.8		1.8	1.8	1.8	
	Y (cm)		0.58		0.58	0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.23						
	PRF (Hz)	3911.5						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.68						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					4.20		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		1.5		1.5		1.5
		FL _y (cm)		1.5		1.5		1.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)		59.97						
Условия управления	Глубина(mm)	29	29		29	29	29	
	Фокус(mm)	20	20		20	20	20	
	Частота(MHz)	6.5	6.5		6.5	6.5	6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: PW режим

Датчик: L761-2

Рабочая мощность: 5.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.41		0.07	0.50	0.12	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	0.97					
	W_0 (mW)				5.461	5.461	
	Мин. [$W_{.3}(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)			2.806			
	Z_1 (cm)			1.74			
	Z_{bp} (cm)			1.727			
	Z_{sp} (cm)				1.74		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.50					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				0.053		
	f_c (MHz)	5.54		5.54	5.54	5.54	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.8	1.8	1.8	
	Y (cm)			0.58	0.58	0.58	
Другие сведения	PD (usec)	0.63					
	PRF (Hz)	5149.2					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.36					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.053		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			1.5		1.5
		FL _y (cm)			1.5		1.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	52.88					
Условия управления	Глубина(mm)	29		29	29	29	
	Фокус(mm)	20		20	20	20	
	Частота(MHz)	5.5		5.5	5.5	5.5	

A2.8.4: Проверка датчика L743-2:

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В режим

Датчик: L743-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.67	0.04			0.13	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.49					
	W_0 (mW)		4.56			4.56	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	1.96					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	4.99	4.99			4.99	
	Разм. X (cm)		1.008			1.008	
A_{aprt} Y (cm)		0.6			0.6		
Другие сведения	PD (usec)	0.26					
	PRF (Hz)	6225.6					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.00					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокусная FL_x (cm)		2.075			2.075	
	FL_y (cm)		1.5			1.5	
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	76.69						
Условия управления	Глубина(mm)	29	29			29	
	Фокус(mm)	25	25			25	
	Частота(MHz)	6.5	6.5			6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: М режим

Датчик: L743-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.67		0.0055		0.0065	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.51					
	W_0 (mW)			0.2278		0.2278	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)					1.84	
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.04					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					2.41	
	f_c (MHz)	5.06		5.06		5.06	5.06
	Разм. Aaprt	X(cm) Y (cm)		1.008 0.6		1.008 0.6	1.008 0.6
Другие сведения	PD (usec)	0.25					
	PRF (Hz)	75.222					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.08					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					2.41	
	Длина Фокусная	FL _x (cm) FL _y (cm)		2.25 1.7			2.25 1.7
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	75.39					
Условия управления	Глубина(mm)	29		29		29	
	Фокус(mm)	25		25		25	
	Частота(MHz)	6.5		6.5		6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: В+М режим

Датчик: L743-2

Рабочая мощность: 6.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS			TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования		Без сканирования		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.67	0.04	0.0055		0.04	0.1365	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.51						
	W_0 (mW)		4.7878	4.7878		4.7878	4.7878	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)							
	Z_1 (cm)							
	Z_{bp} (cm)							
	Z_{sp} (cm)					1.84		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.04						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					2.41		
	f_c (MHz)	5.06	5.06	5.06		5.06	5.06	
Разм. Aaprt	X(cm)		1.008	1.008		1.008	1.008	
	Y (cm)		0.6	0.6		0.6	0.6	
Другие сведения	PD (usec)	0.25						
	PRF (Hz)	3911.5						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	2.08						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					2.41		
	Длина Фокусная	FL _x (cm)		2.25	2.25			2.25
		FL _y (cm)		1.7	1.7			1.7
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	75.39						
Условия управления	Глубина(mm)	29	29	29		29	29	
	Фокус(mm)	25	25	25		25	25	
	Частота(MHz)	6.5	6.5	6.5		6.5	6.5	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Система : DUS 60 VET

Режим работы: PW режим

Датчик: L743-2

Рабочая мощность: 5.5MHz

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.56		0.25		0.71	0.27	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.32						
	W_0 (mW)			9.527		9.527	9.527	
	Мин. [$W_3(z_1)$, $I_{TA,3}(z_1)$] (mW)							
	Z_1 (cm)							
	Z_{bp} (cm)							
	Z_{sp} (cm)					1.66		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.04						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.032		
	f_c (MHz)	5.59			5.59		5.59	5.59
Разм. Aaprt	X(cm)			1.008		1.008	1.008	
	Y (cm)			0.6		0.6	0.6	
Другие сведения	PD (usec)	0.62						
	PRF (Hz)	5149.2						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.81						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.032		
	Длина Фокусная	FL _x (cm)			1.85			1.85
		FL _y (cm)			1.5			1.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	65.90						
Условия управления	Глубина(mm)	29		29		29	29	
	Фокус(mm)	25		25		25	25	
	Частота(MHz)	5.5		5.5		5.5	5.5	

A2.8.5: Проверка датчика V563-2:

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: V563-2

Режим работы: В

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.66	0.04			N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r.3}$ (MPa)	1.30					
	W_0 (mW)		10.51			N/A	
	Мин.[$W.3(z1)$, ИТА.3($z1$)] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.96					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	3.91	3.91				N/A
Разм. Aaprt	X(cm)		1.512			N/A	
	Y (cm)		1.5			N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.36					
	PRF (Hz)	6225.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.86					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		3.00			N/A
		FL _y (cm)		2.95			N/A
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	56.20					
Условия управления	Глубина(mm)	39	39			N/A	
	Фокус(mm)	30	30			N/A	
	Частота(MHz)	4.5	4.5			N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: V563-2

Режим работы: M

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.60		0.0026	0.0066	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.18					
	W_0 (mW)				0.28	N/A	
	Мин. [W.3(z1), ITA.3(z1)] (mW)			0.142			
	Z_1 (cm)			2.50			
	Z_{bp} (cm)			2.545			
	Z_{sp} (cm)				2.68		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	3.02					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				3.48		
	f_c (MHz)	3.90		3.90	3.90	N/A	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.512	1.512	N/A	
	Y (cm)			1.5	1.5	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.35					
	PRF (Hz)	2124.6					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.73					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				3.48		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			3.00		N/A
		FL _y (cm)			2.95		N/A
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)		52.02					
Условия управления	Глубина(mm)	39		39	39	N/A	
	Фокус(mm)	30		30	30	N/A	
	Частота(MHz)	4.5		4.5	4.5	N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: V563-2

Режим работы: В+М

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.60	0.04		0.0026	0.04	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.18						
	W_0 (mW)		10.79			10.79	N/A	
	Мин.[$W_3(z1)$, $I_{TA,3}(z1)$] (mW)				0.142			
	Z_1 (cm)				2.50			
	Z_{bp} (cm)				2.545			
	Z_{sp} (cm)					2.68		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	3.02						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					3.48		
	f_c (MHz)	3.90	3.90		3.90	3.90	N/A	
Разм.	X(cm)		1.512		1.512	1.512	N/A	
	Aaprt Y (cm)		1.5		1.5	1.5	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.35						
	PRF (Hz)	2124.6						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.73						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					3.48		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		3.00		3.00		N/A
		FL _y (cm)		2.95		2.95		N/A
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	52.02						
Условия управления	Глубина(mm)	39	39		39	39	N/A	
	Фокус(mm)	30	30		30	30	N/A	
	Частота(MHz)	4.5	4.5		4.5	4.5	N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: V563-2

Режим работы: PW

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.52		0.20	0.99	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r.3}$ (MPa)	1.04					
	W_0 (mW)				21.59	N/A	
	Мин. [W.3(z1), ITA.3(z1)] (mW)			10.74			
	Z_1 (cm)			2.50			
	Z_{bp} (cm)			2.545			
	Z_{sp} (cm)				2.50		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.90					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				0.024		
	f_c (MHz)	3.95		3.95	3.95	N/A	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.512	1.512	N/A	
	Y (cm)			1.5	1.5	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.88					
	PRF (Hz)	4549.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.55					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.024		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			3.00		N/A
		FL _y (cm)			2.95		N/A
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	56.70					
Условия управления	Глубина(mm)	39		39	39	N/A	
	Фокус(mm)	30		30	30	N/A	
	Частота(MHz)	4.0		4.0	4.0	N/A	

A2.8.6: Проверка датчика C321-2:

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: C321-2

Режим работы: В

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.69	0.21			N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.18					
	W_0 (mW)		31.22			N/A	
	Мин. [W.3(z1), ITA.3(z1)] (mW)						
	Z_1 (cm)						
	Z_{bp} (cm)						
	Z_{sp} (cm)						
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.60					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						
	f_c (MHz)	2.92	2.92			N/A	
	Разм. Aaprt	X(cm)		1.9152			N/A
	Y (cm)		1.30			N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.45					
	PRF (Hz)	4549					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.53					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		13.00			N/A
		FL _y (cm)		3.00			N/A
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	53.69					
Условия управления	Глубина(mm)	137	137			N/A	
	Фокус(mm)	130	130			N/A	
	Частота(MHz)	2.5	2.5			N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: С321-2

Режим работы: М

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.64		0.21	0.53	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r.3}$ (MPa)	1.08					
	W_0 (mW)				13.10	N/A	
	Мин.[$W.3(z1)$, $ITA.3(z1)$] (mW)			15.48			
	Z_1 (cm)			2.60			
	Z_{bp} (cm)			2.67			
	Z_{sp} (cm)				2.60		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.61					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				0.47		
	f_c (MHz)	2.85		2.85	2.85	N/A	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.9152	1.9152	N/A	
	Y (cm)			1.30	1.30	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.48					
	PRF (Hz)	2124.5					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.41					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.46		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			13.00		N/A
		FL _y (cm)			3.00		N/A
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	88.4					
Условия управления	Глубина(mm)	137		137	137	N/A	
	Фокус(mm)	130		130	130	N/A	
	Частота(MHz)	2.5		2.5	2.5	N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: C321-2

Режим работы: В+М

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC		
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Глобальное макс. значение индекса		0.64	0.21		0.21	0.53	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r,3}$ (MPa)	1.08						
	W_0 (mW)		26.20			26.20	N/A	
	Мин.[$W.3(z1)$, $ITA.3(z1)$] (mW)				15.48			
	Z_1 (cm)				2.60			
	Z_{bp} (cm)				2.67			
	Z_{sp} (cm)					2.60		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.61						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.47		
	f_c (MHz)	2.85	2.85		2.85	2.85	N/A	
Разм.	X(cm)		1.9152		1.9152	1.9152	N/A	
	Aaprt Y (cm)		1.30		1.30	1.30	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	0.48						
	PRF (Hz)	2124.5						
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.41						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.46		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)		13.00		13.00		N/A
		FL _y (cm)		3.00		3.00		N/A
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	88.4						
Условия управления	Глубина(mm)	137	137		137	137	N/A	
	Фокус(mm)	130	130		130	130	N/A	
	Частота(MHz)	2.5	2.5		2.5	2.5	N/A	

Отчетная таблица по акустической мощности, Track3

Датчик: C321-2

Режим работы: PW

Обозначение индекса		MI	TIS		TIB	TIC	
			Сканирование	Без сканирования			Без сканирования
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Глобальное макс. значение индекса		0.81		0.98	3.22	N/A	
Связанные акустические параметры	$P_{r.3}$ (MPa)	1.40					
	W_0 (mW)				119.5	N/A	
	Мин. [W.3(z1), ITA.3(z1)] (mW)			68.62			
	Z_1 (cm)			2.60			
	Z_{bp} (cm)			2.67			
	Z_{sp} (cm)				2.60		
	$z@PII_{3max}$ (cm)	2.60					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)				0.48		
	f_c (MHz)	3.00		3.00	3.00	N/A	
Разм. Aaprt	X(cm)			1.9152	1.9152	N/A	
	Y (cm)			1.30	1.30	N/A	
Другие сведения	PD (usec)	1.16					
	PRF (Hz)	4074.9					
	$P_r@PII_{max}$ (MPa)	1.82					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.48		
	Длина Фокуса	FL _x (cm)			13.00		N/A
		FL _y (cm)			3.00		N/A
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm ²)		83.92					
Условия управления	Глубина(mm)	137		137	137	N/A	
	Фокус(mm)	130		130	130	N/A	
	Частота(MHz)	3.0		3.0	3.0	N/A	

Сравнение обозначений стандартных параметров, встречающихся в рекомендациях FDA (TRACK3) и стандарте IEC60601-2-37

Обозначение TRACK3	Обозначение в IEC60601-2-37	ПРИМЕЧАНИЕ
$P_{r.3}$	$p_{r.a}$	Пиковое акустическое давление разрежения с учетом затухания сигнала
p_r	p_r	Пиковое акустическое давление разрежения

W_0	P	Выходная мощность
Z_1	Z_s	Глубина измерения теплового индекса мягких тканей
$W_{.3}(Z_1)$	$P_{\alpha}(Z_s)$	Выходная мощность с учетом затухания сигнала
$I_{TA.3}(Z_1)$	$I_{ta.\alpha}(Z_s)$	Усредненная по времени интенсивность с учетом затухания сигнала
Z_{bp}	Z_{bp}	Пороговая глубина измерения
Z_{sp}	Z_b	Глубина измерения теплового индекса костной ткани
PII.3	$I_{pi.\alpha}$	Интеграл интенсивности импульса с учетом затухания сигнала
PII	I_{pi}	Интеграл интенсивности импульса
$d_{eq}(Z_{sp})$	$d_{eq}(Z_b)$	Эквивалентный диаметр пучка в точке Z_{sp}
f_c	f_{awf}	Центральная частота, акустическая рабочая частота
X	X	Размеры пучка с выходной мощностью -12 дБ
Y	Y	
PD	t_d	Длительность импульса
PRF	prr	Частота повторения импульсов (ЧПИ)
d_{eq}	d_{eq}	Эквивалентный диаметр пучка
FL_x	FL_x	Фокусное расстояние
FL_y	FL_y	
$I_{PA.3}@MI_{max}(W/cm^2)$	$I_{pi.\alpha} \text{ at max } MI$	Усредненная по импульсу интенсивность в момент максимального MI с учетом затухания сигнала
A_{aprt}	A_{aprt}	Площадь пучка с выходной мощностью -12 дБ
MI	MI	Механический индекс
TIS	TIS	Тепловой индекс мягких тканей
TIB	TIB	Тепловой индекс костной ткани
TIC	TIC	Тепловой индекс костной ткани черепа

WARNING

Оборудование не предназначено для применения в офтальмологии или любых других исследованиях, при которых возможно прохождение акустического пучка через глаза.

Приложение III: Точность измерения

Параметр	Диапазон	Точность
Диапазон глубины изображения	C361-2: 19мм-324мм L743-2: 19мм-117мм L761-2: 29мм-120мм C611-2: 29мм-157мм V563-2: 19мм-176мм C321-2: 29мм-245мм	< ±4% от полной шкалы
M-режим, временной диапазон	1 с, 2 с, 4 с, 8 с	< ±3% от полной шкалы
TI	\	< ±10%
Двумерное измерение		
Расстояние/глубина	до 324 мм	< ±5%
Площадь (контур)	до 720 см ²	< ±10%
Площадь (эллипс)	до 720 см ²	< ±8%
Угол	0—180°	< ±3%
Отношение (A>B)		
-Результат В/А и (А-В)/А -Результат А/В	до 1,0 1,0—99,9	< ±10% от А < ±10% от А
Измерение движения/времени (ТМ)		
Глубина	до 324 мм	< ±4%
Врем	до 25 с	< ± 5%
ЧСС	15—999 уд./мин	< ±5%
Скорость (отношение)	До 999 мм/с	< ±5%
Измерение объема		
Объем (площадь, длина, диаметр)	до 999 см ³	< ±15%
Объем щитовидной железы	до 999 см ³	< ±15%
Объем мочевого пузыря	до 999 см ³	< ±15%
Остаточный объем мочи	до 999 см ³	< ±15%
Объем простаты	до 999 см ³	< ±15%
Измерение PW		
Скорость	5 ~ 480 см/с	< ±10 %

Приложение IV: Информация по ЭМС – указания и заявление производителя

Примечание:

Защищает от электромагнитных помех, удаляет сканер от источников электронных помех. Для технической причины, иначе, соединенные изображения могут действовать на диагноз и измерение.

Указания и заявление производителя – электромагнитное излучение Для всего ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ

Указания и заявление производителя – электромагнитное излучение		
УЗИ сканер предназначен для использования в нижеуказанной электромагнитной среде. Клиенту или пользователю следует убедиться, что аппарат используется именно в такой среде.		
Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда - указания
РЧ излучение CISPR11 (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами)	Группа 1	УЗИ сканер использует радиочастотную энергию только для внутренних функций. Таким образом, его радиоизлучение очень низкое, и вероятность взаимодействия с соседним электронным оборудованием очень мала.
РЧ излучение CISPR 11	Класс А	УЗИ сканер можно использовать во всех учреждениях, помимо бытовых и организаций, напрямую подключенных к общественной низковольтной сети энергоснабжения, которая питает здания, используемые в бытовых целях.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / мерцание напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует	

**Указания и заявление производителя – электромагнитная
помехоустойчивость**

Для всего ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ

Указания и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость			
УЗИ сканер предназначен для использования в нижеуказанной электромагнитной среде. Клиенту или пользователю следует убедиться, что аппарат используется именно в такой среде.			
Проверка на излучение	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - указания
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, цементным или из керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Быстрый переходный режим электричества /Всплеск IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электроснабжения	±2 кВ для линий электроснабжения	Качество электропитания от сети должно быть типичным для коммерческой или клинической среды.
Выброс IEC 61000-4-5	±1 кВ дифференцированный режим ±2 кВ общий режим	±1 кВ дифференцированный режим ±2 кВ общий режим	Качество электропитания от сети должно быть типичным для коммерческой или клинической среды.
Частота сети (50/60 Гц) Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля частоты сети не должны превышать уровень, характерный для типичной коммерческой или клинической среды
Падение напряжения, короткие перерывы в подаче питания и изменения напряжения на линиях энергоснабжения IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% прогиб в U_T) для 0,5 цикла 40% U_T (60% прогиб в U_T) для 5 циклов 70% U_T	<5% U_T (>95% прогиб в U_T) для 0,5 цикла 40% U_T (60% прогиб в U_T) для 5 циклов 70% U_T	Качество электропитания от сети должно быть типичным для коммерческой или клинической среды. Если пользователю необходима непрерывная работа УЗИ сканер во время


Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

	(30% прогиб в U_T) для 25 циклов	(30% прогиб в U_T) для 25 циклов	перерывов в энергоснабжении, рекомендуется подключать аппарат к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.
	<5% U_T (>95% прогиб в U_T) для 5 секунд	<5% U_T (>95% прогиб в U_T) для 5 секунд	
ПРИМЕЧАНИЕ U_T является переменным напряжением сети до применения испытательного уровня.			

Указания и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Указания и заявление производителя – электромагнитная помехоустойчивость			
УЗИ сканер предназначен для использования в нижеуказанной электромагнитной среде. Клиенту или пользователю следует убедиться, что аппарат используется именно в такой среде.			
Проверка на помехоустойчивость	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - указания
Проводимая РЧ IEC61000-4-6	3 среднеквадрат. В 150 кГц до 80 МГц	3 среднеквадрат. В	Портативная и мобильная радиочастотная аппаратура связи должна располагаться от любой части УЗИ сканер, включая шнуры, не ближе рекомендуемого расстояния, которое вычисляется из уравнения, применимого к частоте передатчика. Рекомендуемая дистанция $d = 1.2\sqrt{P}$ 150kHz to 80MHz
Излученная РЧ IEC61000-4-3	3 В/м 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1.2\sqrt{P}$ 80MHz to 800MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800MHz to 2.5GHz где P – номинальная характеристика максимальной выходной мощности передатчика в ваттах (Вт), согласно производителю передатчика, d – рекомендуемая дистанция в метрах (м). Напряженность электрического поля от стационарных радиопередатчиков, как

Цифровая ультразвуковая диагностическая система обработки изображений

			<p>установлено из обследования участка на электромагнетизм, должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне.</p> <p>Взаимодействие может возникнуть вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
--	--	--	--

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания применяются не во всех случаях. На распространение ЭМВ влияет поглощение и отражение от строений, предметов и людей.

^a Напряженность электрического поля от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции для радио (мобильных/беспроводных) телефонов и наземные подвижные радиостанции, радиолюбительская связь, AM и FM радиовещание и телевизионное вещание нельзя предсказать с точностью. Для оценки электромагнитной обстановки вследствие влияния стационарных радиопередатчиков, необходимо провести обследование участка на электромагнетизм. Если напряженность электрического поля на месте использования УЗИ сканер превышает вышеуказанный уровень соответствия для радиочастот, за аппаратом необходимо вести наблюдение для обеспечения нормальной работы. При обнаружении неточностей в работе оборудования, следует принять дополнительные меры, такие как переориентирование или перестановка УЗИ сканер.

^b Выше диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц, силы поля должны быть менее 3 В/м.

Рекомендуемые дистанции между портативным и мобильным оборудованием для радиочастотной связи и ОБОРУДОВАНИЕМ или СИСТЕМОЙ
Для ОБОРУДОВАНИЯ или СИСТЕМЫ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рекомендуемые дистанции между портативным и мобильным оборудованием для радиочастотной связи и УЗИ сканер			
УЗИ сканер предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой излучаемые радиочастотные помехи находятся под контролем. Клиент или пользователь УЗИ сканер может помочь предотвратить электромагнитное взаимодействие путем поддержания минимальной дистанции между портативным и мобильным оборудованием для радиочастотной связи (передатчики) и аппаратом УЗИ сканер согласно нижеприведенным рекомендациям в соответствии с максимальной выходной мощностью аппаратуры связи			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Дистанция в соответствии с частотой передатчика (м)		
	150kHz ~ 80MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80MHz ~ 800MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800MHz ~ 2.5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
<p>Для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не упомянутой выше, рекомендуемая дистанция d в метрах (м) может быть установлена с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P - номинальная характеристика максимальной выходной мощности передатчика в ваттах (Вт), согласно производителю передатчика.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется расстояние для более высокого диапазона частот.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания применяются не во всех случаях. На распространение ЭМВ влияет поглощение и отражение от строений, предметов и людей.</p>			

Приложение V: Описание заказов

Следующие дополнительные приспособления рекомендуются для использования на УЗИ сканер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Датчики и другие дополнительные приспособления, используемые на УЗИ сканер, должны быть предоставлены или рекомендованы компанией Изготовитель. В противном случае устройство может быть повреждено.

Наименование детали	Номер детали
Датчик С361-2	02.01.210683
Датчик L761-2	02.01.210692
Датчик С611-2	02.01.210693
Датчик L743-2	02.01.210695
Датчик V563-2	02.01.210986
Датчик С321-2	02.01.212041
Комплект скоб для игольного стержня BGK-CR60	02.01.102338
Комплект скоб для игольного стержня BGK-LA43	02.01.102355
Комплект скоб для игольного стержня BGK-LA70	02.01.102899
Комплект скоб для игольного стержня BGK-MCR10	02.01.116248
Комплект скоб для игольного стержня BGK-CR20	02.01.102380
Перезаряжаемый ионно-литиевый аккумулятор 6400мАч	01.21.064135
Перезаряжаемый ионно-литиевый аккумулятор 5000мАч	01.21.064356
Педаль режима стоп-кадра	11.10.102414
Передвижная тележка	03.28.328004
Сумка для переноски	01.56.465013
Пылезащитный чехол	11.57.471026
Видеопринтер (SONY UP-897MD)	11.18.520146
Видеопринтер (MITSUBISHI P93W)	11.18.52147
флеш-накопитель USB/Netac, U180 (2 ГБ)	11.18.052245
Держатель кабеля	01.52.113229
Держатель для контактного геля	21.51.113131
Винт (M3×12)	11.19.057154

P/N: 01.54.456334
MPN: 01.54.456334012



Уполномоченный представитель в Европейском сообществе:
Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Адрес: eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany
Тел.: +49-40-2513175 Факс: +49-40-255726
E-mail: shholding@hotmail.com

Изготовитель: EDAN INSTRUMENTS, INC.
Адрес: #15 Jinhua Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District
Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R. China
Email: info@edan.com.cn
Тел.: +86-755-2689 8326 Факс: +86-755-2689 8330

www.edan.com.cn