

CTS-800

**Цифровая ультразвуковая система
формирования и обработки
изображений**

Руководство оператора

SIUI

Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.

Заявление

1. Данное руководство содержит некоторые рекомендации и советы по предупреждению возникновения потенциальных опасностей. Пользователь должен уделять особое внимание тем возможным опасностям, которые указаны в настоящем руководстве. Компания SIUI не несет ответственности за повреждения или ущерб, причиненный по неосторожности или возникший при несоблюдении мер безопасности, указанных в настоящем руководстве.
2. К работе с системой допускаются только квалифицированные медицинские специалисты или же работа должна проводиться под их непосредственным руководством.
3. Компания SIUI не несет никакой ответственности за потерю данных из-за неправильной эксплуатации или ненадлежащего состояния системы.
4. Врач должен нести ответственность за процесс диагностики; компания не несет никакой ответственности за диагностический процесс.
5. После покупки данной системы, пользователь несет полную ответственность за ее содержание и управление.
6. Компания SIUI не несет никакой ответственности за безопасность, надежность и работу системы при возникновении следующих обстоятельств:
 - 1) убытки или ущерб, возникшие в результате несоблюдения положений настоящего руководства или недолжного обращения системой.
 - 2) убытки или ущерб, возникшие в результате форс-мажорных обстоятельств, таких как пожар, землетрясение, наводнение или молния.
 - 3) убытки или ущерб, возникшие в результате несоответствия эксплуатационных условий требованиям настоящего руководства, например, ненадлежащее электропитание, неправильная сборка, а также несоответствие условий окружающей среды требованиям национальных стандартов для электрического оборудования.
 - 4) убытки или ущерб, возникшие при не использовании системы в том месте, где она была приобретена.
 - 5) сборка, перестройка, переоборудование, переоснащение и техническое обслуживание, осуществленное оператором, не получившим на это разрешения компании SIUI.

- 6) повреждения, вызванные системой, приобретенной не у компании SIUI или ее уполномоченного представителя.
7. Компания несет ответственность за правильность и полноту данного руководства по эксплуатации
8. Компания оставляет за собой окончательное право толкования данного руководства.

Гарантийное обслуживание

1. Компания SIUI обязуется предоставить бесплатное техническое обслуживание, если неполадки в работе системы возникнут при обычной эксплуатации устройства в соответствии с требованиями данного руководства в течение гарантийного срока.
2. Компания SIUI не предоставляет гарантийное обслуживание в следующих случаях:
 - 1) истечение гарантийного периода.
 - 2) неполадки, вызванные ненадлежащим использованием (например, при подаче несоответствующего требованиям напряжения, огня, человеческого фактора и так далее).
 - 3) ремонт и демонтаж системы, осуществленный оператором, неуполномоченным компанией SIUI.
 - 4) Повреждения системы, возникшие в результате демонтажа устройства, не одобренного компанией SIUI. В этом случае компания имеет право отказать в предоставлении сервисного обслуживания.
3. После истечения гарантийного срока предоставление сервисного обслуживания возможно только за плату.

Контактная информация:

Адрес: Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd. (SIUI)

77 Jinsha Road, Shantou, Guangdong 515041, China (77 Цзиньша роад, Шаньтоу, Гуандун, 515041, Китай)

Тел: 86-754-88250150 Факс: 86-754-88251499

Email: siui@siui.com и service@siui.com

Оглавление

Предисловие	III
Глава 1 Область применения, условия эксплуатации, безопасность и меры предосторожности	1-1
1.1 Область применения.....	1-1
1.2 Условия эксплуатации.....	1-1
1.3 Требования к питанию	1-2
1.4 Безопасность	1-3
1.5 Меры предосторожности	1-4
1.6 Классификация.....	1-6
Глава 2 Состав системы, принцип работы, спецификация	2-1
2.1 Состав системы и принцип работы.....	2-1
2.2 Спецификация.....	2-2
Глава 3 Введение в компоненты	3-1
3.1 Конфигурация системы.....	3-1
3.2 Введение в комплектующие	3-2
Глава 4 Установка, осмотр и техническое обслуживание	4-1
4.1 Установка системы.....	4-1
4.2 Проведения обследования	4-5
4.3 Проверка и техническое обслуживание.....	4-7
Глава 5 Настройка системы.....	5-1
5.1 Способ управления меню Настройки системы	5-1
5.2 Меню настройки и методы.....	5-2
Глава 6 Получение УЗИ-изображения	6-1
6.1 Подготовка	6-1
6.2 Выбор частоты датчика и типа обследования	6-2
6.3 Предварительные действия перед получением изображения.....	6-6
6.4 Настройка изображения	6-8
6.5 Изменение диапазона отображаемого изображения	6-11
6.6 Обработка изображения.....	6-11
Глава 7 Настройка меню Patient Information (информация о пациенте)	7-1
7.1 Описание функций	7-1
7.2 Порядок действий	7-1
Глава 8 Измерения и расчеты	8-1
8.1 Клавиши и меню для измерений и расчетов	8-1
8.2 Вывод на экран результатов измерений/расчетов; выход из меню измерений/расчетов на экран	8-9

8.3 Порядок действий при работе с меню измерений и расчетов	8-10
Глава 9 Кинопетля, сохранение изображения	9-1
9.1 Кинопетля	9-1
9.2 Сохранение изображения.....	9-1
Глава 10 Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей, транспортировка и хранение	10-1
10.1 Техническое обслуживание системы	10-1
10.2 Поиск и устранение неисправностей	10-1
10.3 Требования к транспортировке и хранению	10-2
10.4 Утилизация	10-3
Приложение А Список аббревиатур и сокращений	A-1
Приложение В Описание символов	B-1
Приложение С Значения акустического выходного сигнала	C-1
Приложение D Диапазон, погрешность и точность параметров настройки/отображения	D-1
Приложение E Инструкция по эксплуатации видео-очков (дополнительно).....	E-1
E.1 Устройство видео-очков	E-1
E2. Подключение видео-очков	E-2
E.3 Порядок использования видео-очков	E-3
E.4 Зарядка панели видео-конвертера	E-4
Приложение F Руководство для работы с датчиком для измерения толщины шпика (дополнительно)	F-1
F.1 Включение системы	F-1
F.2 Подготовка к проведению измерений	F-1
F.3 Настройка измерений толщины шпика	F-2
F.4 Запрос результатов измерения толщины шпика	F-4
F.5 Настройка измерений толщины шпика	F-5
F.6 Использование клавиш, используемых при проведении измерений и расчетов.....	F-6
Приложение G Руководство по чистке	G-1
G.1 Подготовка перед чисткой системы.....	G-1
G.2 Чистка устройства.....	G-2

DCY2.782.800SS/V1.1/A-R

Предисловие

Чтобы использовать данное устройство должным образом, а также обеспечить длительный срок эксплуатации продукта, пользователь должен хорошо разбираться в функциях, порядке работы с устройством, а также с его техническим обслуживанием. Перед началом работы с устройством внимательно прочтите данное руководство.

Эта система была разработана и изготовлена как безопасная в эксплуатации для операторов и пациентов. Тем не менее, для обеспечения безопасности и надежности, обратите внимание на следующее:

- a) Данная система относится к классу II тип BF в соответствии со стандартами IEC 60601 1: 2005. Используйте ее в соответствии с требованиями безопасности, указанными в главе 1.
- b) Не пытайтесь переделать систему самостоятельно. При необходимости свяжитесь с представителем продавца или обратитесь к производителю за помощью.
- c) При возникновении каких-либо сбоев и неполадок в работе системы, сразу же отключите питание и свяжитесь с представителем продавца или обратитесь к производителю за помощью.
- d) Подключите кабель питания устройства к заземленной розетке с полным сопротивлением относительно земли 0.1Ω или меньше.
- e) Все периферийные устройства, подключенные к цифровым или аналоговым портам системы, должны соответствовать требованиям IEC 60601-1:2005. Использование периферийных устройств, не отвечающих требованию, может привести к несоответствию работы системы требованиям безопасности IEC60601-1: 2005. После подключения всех периферийных устройств, убедитесь, что характеристики электронной безопасности системы ("система" здесь и далее означает только ультразвуковую и систему формирования и обработки изображений, а не систему, состоящую из непосредственно ультразвуковой системы и прочих периферийных устройств) соответствуют требованиям IEC 606011 : 2005. При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к местному дистрибьютору или в сервисную службу.

- f) Система не оснащена специальной защитной функцией или какими-либо устройствами для защиты при использовании вместе с высокочастотным оборудованием. Соблюдайте осторожность при работе системы в таких условиях.
- g) В США согласно федеральному законодательству продажа данного устройства запрещена, а также запрещено использование данного устройства по указанию врача.
- h) Обратите внимание на разделы Внимание и Примечание данного руководства. Внимательно изучите эти разделы и соблюдайте все положения этих разделов при работе с устройством.



【Внимание】 : указывает на потенциальную опасность. Ознакомьтесь с данным разделом, чтобы избежать серьезных травм или летального исхода.



【Примечание】 : указывает на потенциальную опасность.

Ознакомьтесь с данным разделом, чтобы избежать для того, чтобы избежать легких или умеренных травм и повреждений.

- i) Данное руководство не содержит какие-либо методы клинических обследований. Оператор должен применять соответствующие методы, основываясь на знаниях профессиональной подготовки и опыта.
- j) Это руководство по эксплуатации может незначительно отличаться от оборудования из-за версии системного программного обеспечения, а также конфигурации аксессуаров и составляющих. Приобретенная система имеет преимущественную силу.
- k) При смене администратора данной системы руководство должно быть передано новому администратору, чтобы обеспечить эксплуатацию устройства должным образом, а также избежать повреждений или потерь в результате неправильной эксплуатации.

Глава 1

Область применения, условия эксплуатации, безопасность и меры предосторожности

1.1 Область применения

Система подходит для ультразвукового исследования и диагностики крупного рогатого скота, овец, собак, кошек, лошадей, свиней,

1.2 Условия эксплуатации

- а) Данная система должна работать при следующих условиях окружающей среды для правильной и безопасной эксплуатации:

Температура окружающей среды: 0 °C до 40 °C

Относительная влажность: от 30% до 85%

Атмосферное давление: 700-1060гПа.



【 Примечание 1 】 : Если условия эксплуатации не соответствуют указанным выше, отсутствует какая-либо гарантия получения достоверного ультразвукового изображения.



【 Примечание 2 】 : Если система хранится в течение длительного времени, необходимо обеспечить достаточный уровень вентиляции в месте хранения.

- б) Сильные источники электромагнитных излучений или волны, например, от трансляции и ТВ-станции, могут привести к получению недостоверного изображения или изображения с помехами. Система должна быть изолирована от таких источников излучения или электромагнитных волн.
- с) Не используйте систему, если рядом работают другие устройства, оснащенные двигателем или тетродным теристором в той же фазе питания. В противном случае изображение будет выдаваться с помехами, возникающими в кабеле питания.

- d) Всегда держите систему в сухом состоянии; избегайте быстрого перемещения устройства из холодного помещения в теплое, иначе капли конденсата или воды могут привести к опасности возникновения короткого замыкания.

1.3 Требования к питанию

Никогда не используйте эту систему, если источник питания не соответствует требованиям, указанным ниже, в противном случае система может быть повреждена.

- a) Напряжение питания для основного блока:

Аккумулятор: 7.4В, или

Внешний адаптер питания: 12В ± 1.2В постоянного тока;

- b) Напряжение питания для аксессуаров:

Внешний адаптер питания: 100-240В ~;

Внешнее зарядное устройство питания: 12В ± 1.2В постоянного тока

- c) Частота сети: 50 Гц ± 1 Гц или 60 Гц ± 1 Гц для адаптера питания;
- d) Если немедицинское электрическое оборудование, являющееся частью системы, работает через многоступенчатую переносную розетку с разделительным трансформатором, прямое подключение такого оборудования к настенной розетке может привести к риску возникновения опасной ситуации;
- e) Не подключайте никакие дополнительные съемные многоступенчатые розетки или кабели к съемным многоступенчатым розеткам, которые используются системными устройствами или к системным устройствам;
- f) Не подключайте какие-либо устройства или аксессуары, которые не указаны в данном руководстве к устройству или системе. В противном случае это может привести к возникновению опасной ситуации;
- g) Если система, установленная в соответствии с настоящим руководством, находится в использовании, все вилки питания устройства должны быть подключены к одной и той же специальной съемной многоступенчатой розетке. Если такая розетка снабжена специальной силовой установкой, то такая установка должна соответствовать требованиям IEC60601-1 и IEC60601-1-1. Съемная многоступенчатая розетка, используемая для системы должна соответствовать требованиям приложения EEE IEC60601-1-1;
- h) Не располагайте съемную многоступенчатую розетку на земле, иначе это может привести к возникновению опасной ситуации;

- i) Максимально допустимая нагрузка съемной многоместной розетки не должна быть меньше общей нагрузки всех устройств, составляющих систему. В противном случае это может привести к возникновению опасной ситуации.

【 Совет 】 : В регионах, где питание от сети нестабильно, рекомендуется использовать питание от стабилизатора с выходной мощностью 50 вольтампер, чтобы избежать повреждения системы из-за скачков напряжения в сети.

1.4 Безопасность

Данная система была разработана и изготовлена в соответствии с международным стандартом IEC 60601-1: 2005. Эта система прошла соответствующие биологические испытания согласно требованиям ISO 10993, и эти тесты доказывают, что использование настоящей системы не может привести к цитотоксичности, возникновению аллергии кожи или возбуждению.

Для правильной и безопасной эксплуатации системы следуйте приведенным ниже инструкциям:

- a) Эта система не является взрывобезопасной. Не допускайте эксплуатации системы в легковоспламеняющейся или взрывоопасной среде (например, в присутствии ингаляционных анестетиков, кислорода и водорода);
- b) При использовании адаптера питания необходимо заземление. Силовой кабель системы должен быть подключен к заземляющему разъему. Запрещается использовать систему в помещениях без доступа к зажиму заземления;
- c) Ультразвуковая безопасность:
 - ◆ Соблюдайте принцип «достижение результата с минимально возможным воздействием». Пациенты всегда должны подвергаться воздействию при самых низких уровнях мощности передачи в минимально возможный период времени.
 - ◆ Если сканирование не проводится, переведите систему в состояние «Freeze» (режим стоп-кадра) или удерживайте датчик на достаточном расстоянии от обследуемого животного.
 - ◆ Не проводите обследование животного датчиком, если положение тела пациента зафиксировано в течение длительного времени.

- ◆ При условии наличия клинических показаний для проведения обследования, оператор системы должен быть полностью ознакомлен с акустической мощностью или иметь доступ к соответствующим тепловым индексам. Проверьте отображение акустической мощности и коэффициент импульсной модуляции при включении системы, введении идентификатора нового пациента и переключении между неэмбриональными и эмбриональными обследованиями.
- ◆ Если датчик подвергается воздействию воздуха и при этом наблюдается заметное тепло, исходящее непосредственно от датчика, необходимо минимизировать исходящую акустическую мощность и период воздействия при проведении обследований эмбриона или плода.



【Внимание】 : Во избежание поражения электрическим током данное оборудование должно быть подключено только к сети питания с защитным заземлением.

1.5 Меры предосторожности



【Внимание】 :

- a) Во время работы системы, пожалуйста, следуйте методам и порядку действий, представленных в данном руководстве.
- b) Оператор системы не должны касаться металлических частей любого электронного устройства в окружении пациента и пациента в одно и то же время.
- c) Не отсоединяйте систему или другое периферийное устройство (например, принтер) от разъема до выключения системы (кроме USBпорта). В противном случае это может привести к повреждению системы или поражению электрическим током.
- d) Система не предназначена для использования с дефибриллятором.
- e) Система не должна использоваться в области непосредственно кардиологических исследований
- f) При использовании нескольких взаимоподключенных устройств может возникнуть аккумулятивный ток утечки, что может стать причиной возникновения опасной ситуации.

- g) Перед чисткой системы удостоверьтесь в том, что кабель питания отсоединен. Если в работе системы возникли неполадки, возникает риск поражения электрическим током обследуемого животного.
- h) Запрещается прикасаться к пациенту частями системы, находящимися под напряжением, такими как входные и выходные порты сигнала или другие устройства. Если в работе системы возникли неполадки, возникает риск поражения электрическим током обследуемого животного.
- i) Не снимайте крышку системы самостоятельно, в противном случае это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током.



【Примечание】 :

- a) Всегда выключайте систему, если она не используется
- b) Система должна эксплуатироваться в соответствующих условиях. Избегайте попадания на устройство прямых солнечных лучей, не подвергайте резким колебаниям температуры. Не используйте систему в запыленных помещениях, вблизи от источника тепла или при высокой влажности. Не кладите ничего на поверхность основного блока.
- c) Не подвергайте устройство сильным колебаниям; в противном случае компоненты системы могут быть повреждены.
- d) Перед подключением или отключением датчика(ов), убедитесь в том, что основной блок находится в режиме стоп-кадра. В таких случаях основной блок рекомендуется выключить.
- e) Переведите устройство в режим стоп-кадра, если сканирование не производится.
- f) В целях обеспечения безопасности используйте только УЗИ-контактный гель, соответствующий стандартам.
- g) Выключайте систему в правильном порядке; в противном случае это может привести к потере данных или сбоя системы.
- h) Запрещается отключать питание системы во время печати, сохранения и обращения к памяти устройства; в противном случае такие процессы не могут быть завершены должным образом, и может произойти утеря информации.
- i) Неправильное выключение питания может привести к повреждению данных жесткого диска или системным сбоям.

- j) Запрещается подвергать систему воздействию внешних сил, в противном случае это может привести к ее повреждению.
- k) Если электрические кабели системы сильно скручены или перегнуты, это может привести к системным сбоям или перерывам в ее работе. Не ставьте какие-либо компоненты системы на кабели питания, чтобы избежать повреждений.
- l) Убедитесь, что важные данные, например, истории болезни и т.п., сохранены на внешнем носителе, чтобы избежать их случайной потери.
- m) Устанавливая систему в помещении, убедитесь в том, что порт питания (место подключения кабеля питания) расположен в легкодоступном месте таким образом, чтобы при возникновении чрезвычайной ситуации, питание устройства можно было бы немедленно отключено.
- n) При замене или ремонте компонентов системы убедитесь в том, что используете оригинальные детали, предоставляемые компанией SIUI.

1.6 Классификация

a) Защита от поражения электрическим током

По типу защиты от поражения электрическим током: Класс I, если система подключена с помощью адаптера; это оборудование с внутренним источником питания, если система не подключена с помощью адаптера;

По степени защиты от поражения электрическим током: тип BF с прикладными деталями.

b) защита от пыли / воды

По степени защиты от пыли/воды основной блок: IP54, датчик/ головка датчика: IP67; По степени защиты от протекания воды кабель датчика: IPX7.

IP54: по степени защиты от попадания пыли: 5. Устройство является пылезащищенным, но не полностью пыленепроницаемым.

По степени водонепроницаемости: 4. Устройство защищено от брызг воды. Вода, разбрызгиваемая на оболочку в любом направлении, не должна оказывать вредного воздействия на изделие, если система подключена к датчику и при этом порты ввода-вывода изолированы.

IP67: по степени пыленепроницаемости: 6. Устройство является пыленепроницаемым. Пыль не может попасть в устройство. Полная защита от контакта.

По степени водонепроницаемости: 7. Защита от воздействия при кратковременном погружении в воду (7 класс в индексе IPX7 имеет то же значение, что и в описании).

Не допускайте использования системы в условиях, не соответствующих ее IPкодам классификации

Глава 2

Состав системы, принцип работы, спецификация

2.1 Состав системы и принцип работы

2.1.1 Состав системы

Система состоит из основного блока, датчиков, адаптера питания и периферийных устройств. Основной блок состоит из устройства обработки ультразвукового сигнала, клавиатуры, интерфейсной платы, ЖК-монитора и аккумулятора. См. Рис. 2-1.

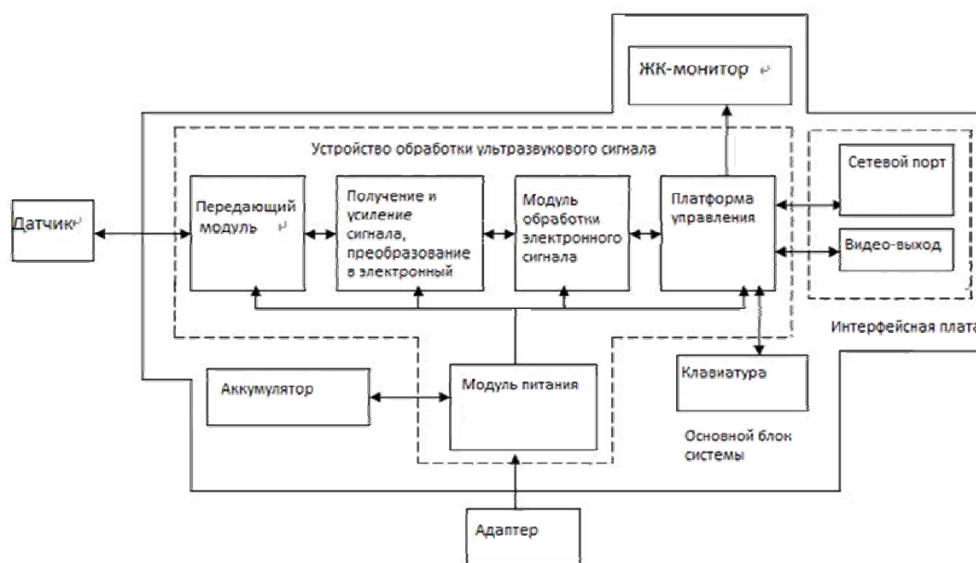


Рис. 2-1 Схема работы системы

2.1.2 Основополагающий принцип работы основного блока:

Передающий модуль генерирует высоковольтный импульс, который затем передается к рабочим элементам датчика для генерирования ультразвука. Эхо ультразвукового сигнала от тела человека передается на те же рабочие элементы и преобразуется в эхо электрических сигналов. Эти сигналы передаются на распределительно-усилительную плату для предварительного усиления и TGC-усиления. Эхо-сигналы преобразуются в электронные сигналы устройством

обработки сигнала посредством AD-адаптера. После обработки, включающей в себя формирование луча, управление диафрагмой, динамическую аподизацию, динамический фильтр, динамическое преобразование диапазона, демодуляцию, корреляционную обработку кадра и преобразование сканирования, сигналы передаются на платформу управления.

Платформа управления представляет собой центр управления всей системой. Платформа получает операционные команды от панели управления и контролирует всю систему на основе ее текущего состояния. Прочие функции платформы управления относятся к измерениям и расчетам, отображению интерфейса, обработки изображений, управлению данными пациента и изображений, а также управление хранением и передачей данных.

2.2 Спецификация

2.2.1 Режим сканирования

Линейное, конвексное сканирование.

2.2.2 Режимы экрана

B, 2B, M, B/M, ZOOM B.

2.2.3 Датчик (Базовая конфигурация)

Многочастотный линейный датчик.

2.2.4 Типы фокусировки

- а) Передающий метод фокусировки: 1 ~ 4 передающих фокуса (ов) для выбора, 16 точек фокусировки на выбор;
- б) Принимающий метод фокусировки: непрерывный динамическая фокусировка.

2.2.5 Метод формирования луча

Электронное формирование луча, непрерывная динамическая фокусировка, динамическая диафрагма, динамическая аподизация.

2.2.6 Глубина изображения

Максимум 24,4 см.

2.2.7 Датчики

Линейный и конвексный датчики 3,5МГц, 5,0МГц, 7,5МГц.

2.2.8 Настройка параметров изображения

В-усиление, М-усиление, акустическая мощность, количество точек фокусировки, расстояние между фокусами, динамический диапазон, усиление края, устойчивость изображения (корреляционная обработка кадра), сглаживание, плотность линии и т.д.

2.2.9 Масштабирование в режиме сканирования

4х-кратное увеличения с максимальным коэффициентом увеличения x4.0.

2.2.10 Настройка параметров отображения

Глубина изображения, угол отображения (для конвексных датчиков), ширина отображения (для линейных датчиков), положение изображения (обращение направо/налево, обращение вверх/вниз, вращение на 90°), полярность изображения (обычное/негатив), кривая серого и т.д.

2.2.11 Скорость развертки изображения на полный экран в М-режиме

1,25, 2,5, 5,0 и 10,0 для выбора.

2.2.12 Кинопетля

Кинопетля текущего сохраненного изображения и кинопетля изображений, хранящихся на жестком диске, ≥ 256 кадров.

2.2.13 Хранения изображений

Встроенная флэш-память, карты памяти USB.

2.2.14 предварительные установки системы.

2.2.15 Параметры, отображаемые на экране

- а) Отображение всех параметров, относящихся к диагностике: модель системы, название клиники, имя пациента, ID пациента, дата, время, неделя, модель датчика, тип исследования, положение датчика;
- б) Отображение всех параметров, связанных с изображением: акустическая выходная мощность (высокая или низкая), глубина, частота кадров, угол/ширина изображения, отметка и диапазон фокуса, шкала серого, частота рабочего датчика, шкала глубины, общее усиление, усиление края, корреляция изображения (устойчивость), кривая преобразований шкалы серого, динамический диапазон, коэффициент масштабирования, сглаживание, плотности линии и т.д.

2.2.16 Хранение и запись

- a) жесткий диск, в котором изображения могут быть сохранены в форматах JPG/BMP или DICOM, а также в виде кинопетли в форматах Cine/AVI/CTS;
- b) USB-устройства хранения;
- c) отправка и получение изображений или данных о пациенте через функцию DICOM3.0 (функция DICOM является дополнительной);
- d) принтер.

2.2.17 Измерение и расчет

- a) Общие измерения:

Режим В: расстояние, площадь, периметр, объем, угол, гистограмма;

Режим М: расстояние, время, частота пульса, наклон.
- b) специальные измерения и расчеты: для брюшной полости, репродуктивной системы самцов и самок, акушерства и кардиологии.

2.2.18 Видео-выход

Композитный видео-выход.

2.2.19 Монитор

ЖК-монитор.

2.2.20 Разъем датчика: 1 шт.

2.2.21 Условия эксплуатации системы

2.2.21.1 Требования к электропитанию

- a) Адаптер AC-DC:

Потребляемая мощность: 100-240В ~, 50Гц / 60Гц.

Максимальный ток 0,08А при ~ 220В (или макс. ток 0,16А при 110 В ~).

Выходная мощность: постоянный ток 12В с макс. ток 3,0А.
- b) Батарея (перезаряжаемый полимерный литий-ионный аккумулятор):

Номинальное напряжение: 7,4В;

Номинальная мощность: 5000мiliaмпер/час; Условный Вт-час: 37Вт-ч.

Нормальная продолжительность работы: ≥ 4 часов (в зависимости от фактической рабочей ситуации).

【Примечание】 : Мощность главного блока составляет 10 Вт.

с) Зарядное устройство:

Потребляемая мощность: постоянный ток 12В (Подключение с помощью AC-DC-адаптера или автомобильного прикуривателя), 3А.

Выходная мощность: постоянный ток 8,4В с макс. ток: 2,5А.

2.2.21.2 Требования к окружающей среде при эксплуатации системы

а) Температура окружающей среды: $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$

б) Относительная влажность: 30% ~ 85%;

с) Давление: 700 ~ 1060гПа.

2.2.22 Размеры и вес

а) размеры (Д × Ш × В): 225 мм × 128 мм × 45 мм;

б) вес: прибл. 1,3 кг (основной блок приблизительно 0,55кг, аккумулятор примерно 0,25 кг; датчик ок.0,5 кг).

Глава 3

Введение в компоненты

3.1 Конфигурация системы

3.1.1 Базовая конфигурация

- а) Основной блок (включая аккумулятор) - 1 шт.
- б) Датчик: многочастотный линейный датчик - 1шт.

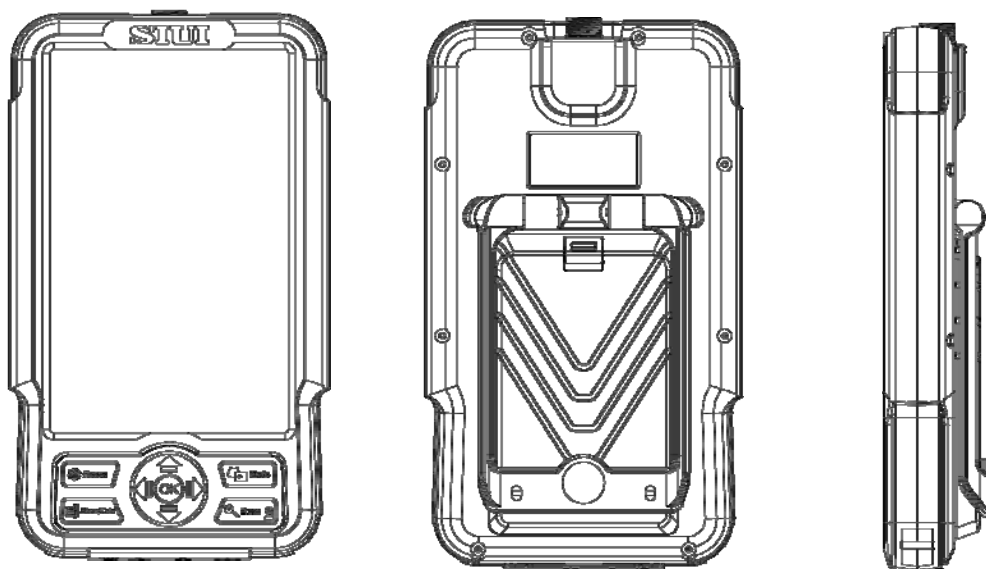


Рис.3-1 Внешний вид системы

3.1.2 Аксессуары

- а) Кабель для автомобильного прикуривателя (для соединения прикуривателя автомобиля и зарядного устройства);
- б) Зарядное устройство;
- с) Адаптер питания;
- д) Ручной ремень;
- е) Защита от солнечных лучей;
- ф) Сумка (в том числе фиксирующая лента);
- г) USB-кабель (разъем mini-стандарт);

- h) BNC/RCA-кабель;
- i) Чехол для переноски.

【 Примечание 】 : Аксессуары поставляются в соответствии с упаковочным списком

3.1.3 Дополнительные компоненты

3.1.3.1 Датчики

- a) Линейный датчик;
- b) Конвексный датчик;
- c) Микро-конвексный датчик;
- d) Датчик для измерения толщины шпика.

3.1.3.2 Другие устройства

- a) Устройство USB-подключения;
- b) Принтер;
- c) Видео-очки.

3.1.4 Подключение периферийных устройств

- a) видео принтер (рекомендуется видео-принтер SONY UP-897MD), видеомagneтофон (VCR) и монитор с большим экраном, который может быть подключен к главному блоку через кабель с BNC-высокочастотным штекером;
- b) USB-принтер (рекомендуется модель HP LaserJet 1015), который может быть подключен к главному блоку через USB-порт.



【 Примечание 】 : Настоятельно рекомендуется использовать указанную в данном руководстве модель принтера; в противном случае другая модель принтера может не поддерживаться системой.

3.2 Введение в комплектующие

3.2.1 Датчик

3.2.1.1 Внешний вид линейного и конвексного датчиков

Внешний вид линейного и конвексного датчиков представлен на рисунке ниже .

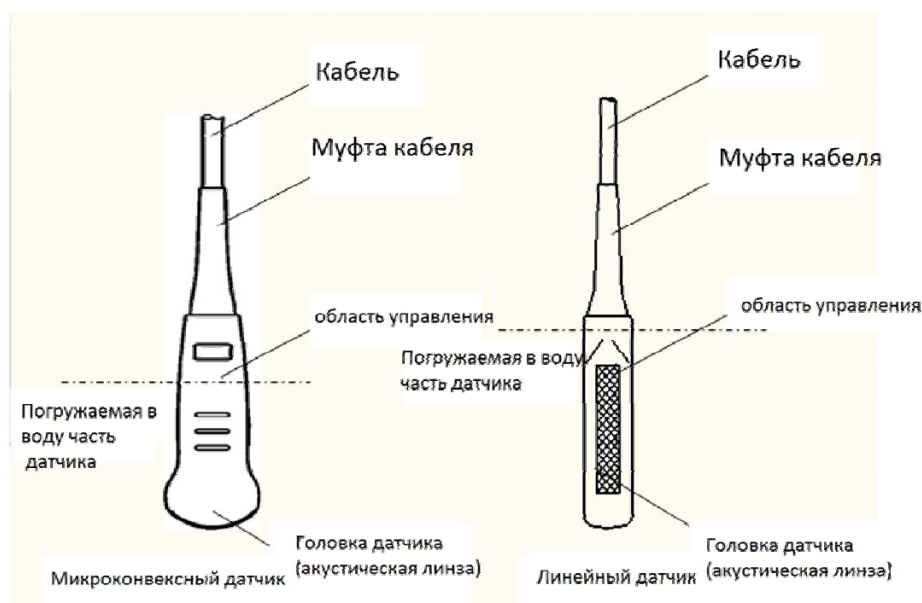


Рис.3-2 Внешний вид датчика

3.2.1.2 Меры предосторожности при работе с датчиком

- Датчик может быть поврежден даже в результате небольшого воздействия. Используйте датчик с осторожностью, избегайте ударов или воздействий тяжелых предметов.
- Убедитесь, что основной блок находится в режиме стоп-кадра при подключении или отключении датчика (рекомендуется отключить питание основного блока).
- Соблюдайте осторожность, чтобы не оцарапать поверхность головки датчика (акустическую линзу) во время использования.
- При использовании эндополостного датчика не активируйте его (т.е. основной блок должен находиться в режиме стоп-кадра до момента помещения внутрь пациента). Иначе это может привести к возникновению помех в работе других устройств.
- После завершения обследования очистите датчики губкой, смоченной водой, или протрите мягкой салфеткой. Не используйте спирт. Очищайте датчики губкой или мягкой тканью, смоченной водой. Не используйте спирт, салфетки, смоченные в спиртовых растворах и прочие органические растворители для очистки датчика. Для более подробной информации об очистке и дезинфекции датчиков обратитесь к разделу 4.3.9 данного руководства.

- f) Не погружайте датчик в воду ниже допустимой границы погружения, как это указано на рисунке 3-2. По степени водонепроницаемости датчик относится к классу IPX7. Если погрузить датчик в воду без надлежащих мер предосторожности, это может привести к поломке или стать результатом неполадок в работе датчика в дальнейшем; в этом случае незамедлительно свяжитесь с сервисной службой.
- g) По степени водонепроницаемости датчик относится к классу IPX7. Если кабель датчика поврежден из-за царапины или трещины, прекратите эксплуатацию этого датчика во избежание удара током и незамедлительно свяжитесь с сервисной службой.
- h) Запрещено производить сканирование глаза датчиком.
- i) Не используйте датчики других производителей, это может привести к повреждению системы и датчика, а также в отдельных случаях стать причиной возникновения пожара и других несчастных случаев.

3.2.2 Обзор монитора и экрана

3.2.2.1 Передняя панель монитора

Передняя панель монитора показана на Рис. 3-3:

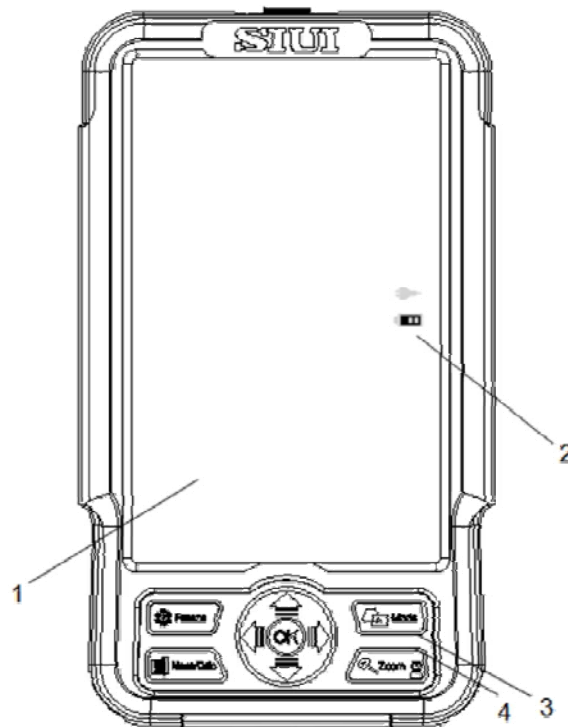


Рис.3-3 Передняя панель монитора

- 1—ЖК-монитор;
- 2—Символ питания. Если система работает от внешнего источника питания, экран отображает символ  . Если система работает от аккумулятора, экран отображает символ аккумулятора  и показывает текущий заряд;
- 3—Включение питания ;
- 4—Индикатор питания. Значение световых индикаторов перечислено ниже:
 - а) Если система, оснащенная аккумулятором, подключена к адаптеру питания, но не включена, индикатор показывает статус зарядки: оранжевый цвет при зарядке аккумулятора, зеленый – по завершении зарядки.
 - б) При подключении адаптера питания или при работе от аккумулятора, а также если и аккумулятор и адаптер подключены к системе, (система находится во включенном состоянии), загорается индикатор зеленого цвета. Это означает, что система запущена.

3.2.2.2 Интерфейс экрана

Существует три интерфейса экрана: вертикальный, горизонтальные (левая рука) и горизонтальный (правая рука).

Интерфейсы экрана могут быть установлены в разделе «System Setup - System Setup - Screen Display Mode» (настройка системы - настройка системы – режим экрана) окна “function button” (функциональные клавиши). Пользователь может настроить режим экрана в соответствии со своими предпочтениями. Для более подробного описания настройки обратитесь к разделу 5.2.2.6.

На Рис. 3-4 представлена схема режима экрана «vertical» (вертикальный) .

На Рис. 3-5 представлена схема режима экрана “left hand” (левая рука); этот режим предназначен для работы левой рукой.

На Рис. 3-6 представлена схема режима экрана “right hand” (правая рука); этот режим предназначен для работы правой рукой.



Рис.3-4 Схема режима экрана «vertical» (вертикальный)



Рис.3-5 Схема режима экрана "left hand" (левая рука)



Рис.3-6 Схема режима экрана “left hand” (левая рука)

MI покажет соответствующую подсказку о возможном механическом биологическом эффекте ультразвукового луча (например, кавитация), $MI \leq 0.83$.

Элементы параметров в окне управления незначительно отличаются из-за различных режимов экрана и моделей датчика.

При работе в В-режиме: probe model (модель датчика), MI, Freq (частота датчика), depth (глубина), B Gain (усиление в В-режиме), DYN (динамический диапазон), Focus(es)(фокус(ы)), SPAN (расстояние между фокусами), Right/Left Reverse (обращение направо/налево), Up/Down Reverse (обращение вниз/вверх), Angle(угол - ширина), PWR (акустическая мощность), PER (устойчивость), SMO (сглаживание), ENH (усиление края), B GSC (кривая шкалы серого в В- режиме),и т.д.

При работе в режиме В/М: probe model (модель датчика), MI, Freq (частота датчика), depth (глубина), M Gain (усиление в М-режиме), MSP (скорость развертки М-режима), B Gain (усиление в В-режиме), DYN (динамический диапазон), Focus(es)(фокус(ы)), SPAN (расстояние между фокусами), Right/Left Reverse (обращение направо/налево), Up/Down Reverse (обращение вниз/вверх), Angle(угол - ширина), PWR (акустическая мощность), PER (устойчивость), SMO (сглаживание), ENH (усиление края).

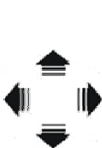
3.2.3 Панель управления и виртуальная клавиатура

3.2.3.1 Функции панели управления

Расположение панели управления показано на Рис. 3-7; функции каждой клавиши представлены ниже:



Рис.3-7 Панель управления

No	Кнопка	Описание функции
1		Freeze (стоп-кадр): Переключение между режимами стоп-кадра и сканирования.
2		Mode (режим): 1. Выбор режима изображения, а также выход и возвращение к предыдущему меню; 2. Сохранение изображения при продолжительном нажатии кнопки.
3		Meas/Calc(Измерения/расчеты): клавиша измерений и расчетов. Сохранение изображения при продолжительном нажатии кнопки.
4		Zoom (масштабирование): 1.Клавиша выбора степени масштабирования; 2. Включение/выключение системы при продолжительном нажатии; 3. Включение/выключение виртуальной клавиатуры.
5		Up/Down [↑ ↓], Left/Right [← →] (вверх/вниз, вправо/влево): Выбор позиции меню или перемещение курсора.
6		OK : Клавиша подтверждения выбора. Функции аналогичны левой клавиши мыши.

3.2.3.2 Виртуальная клавиатура

Нажмите **Zoom (масштабирование)**, чтобы открыть/закрыть виртуальную клавиатуру при вводе данных. Используйте клавиши  для выбора символов и нажмите **OK** для ввода. См. Рис. 3-8 .

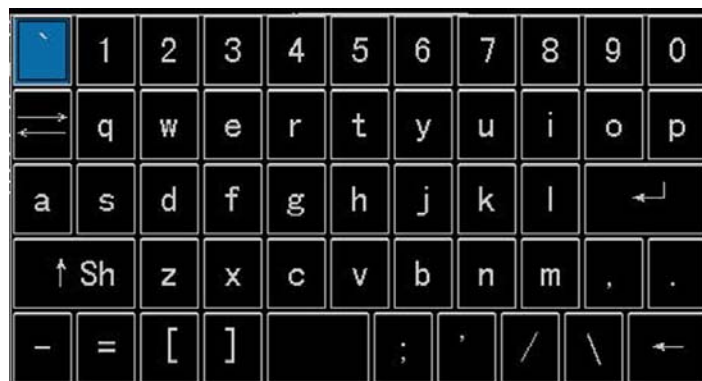
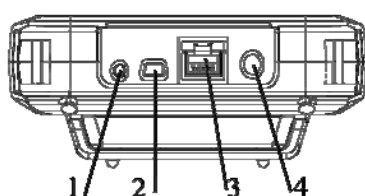


Рис.3-8 Виртуальная клавиатура

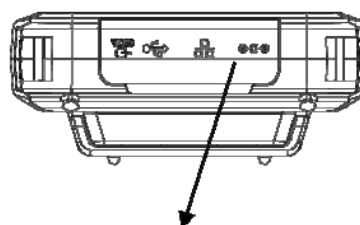
Введение в виртуальную клавиатуру

No.	Кнопка	Описание функции
1		Enter (ввод): подтвердить ввод.
2		Переключение между заглавными и прописными буквами.
3		Удаление введенных символов по одному.

3.2.4 Панель портов (см.Рис 3-9)



Порт



Значок порта

Рис.3-9 Панель портов

- 1—порт видеоадаптера; 2—USB-порт;
3—сетевой порт; 4—Port питания постоянного .

3.2.5 Гнездо датчика

Используется для подключения датчика, см. Рис 3-10 .

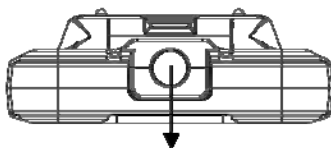


Рис.3-10 Гнездо датчика

3.2.6 Адаптер питания

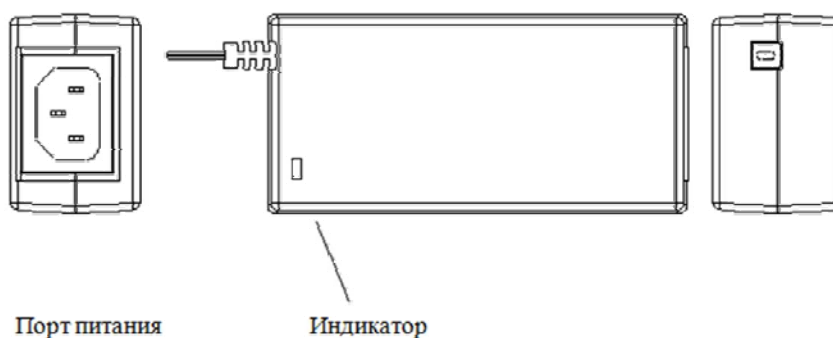


Рис.3-11 Адаптер питания

Диапазон входного напряжения адаптера 100-240В~, 50Гц/60Гц. Диапазон выходной мощности 12В, 3А. При подключении питания переменного тока и адаптера загорается индикатор питания.

3.2.7 Сумка

3.2.7.1 Размещение на боку

Компоненты: пояс (один), ремешок (один)

Порядок действий:

- 1) Поместите основной блок в сумку;
- 2) Пристегните ремни за застёжки к двум стопорным кольцам в верхнем конце сумки. Расположите ремень на теле, как показано на Рис.3-12. Отрегулируйте длину ремня;
- 3) Прикрепите застёжки пряжки пояса к крепежным кольцам в нижнем конце сумки; отрегулируйте длину ремня.

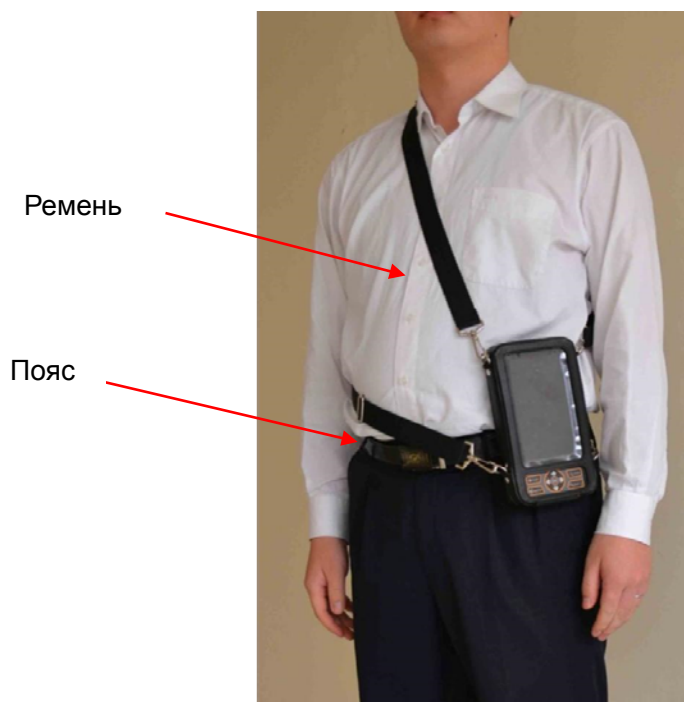


Рис.3-12

3.2.7.2 Размещение спереди (1)

Компоненты: пояс (один), ремень (два)

Порядок действий:

- 1) Поместите основной блок в сумку;
- 2) Пристегните ремень 1 и 2 за застёжки к двум стопорным кольцам в верхнем конце сумки. Пристегните другой конец ремней 1 и 2 за застёжки к среднему крепежному кольцу пояса;
- 3) Придерживайте систему одной рукой, отрегулируйте положения каждого ремня и пояса, как это показано на Рис.3-13. Используя другую руку, прикрепите оба конца пояса за застёжки к двум стопорным кольцам в нижней части сумки;
- 4) Отрегулируйте длину ремней и пояса.



Рис.3-13

3.2.7.3 Размещение спереди (2)

Компоненты: ремень (два)

Порядок действий:

- 1) Поместите основной блок в сумку;
- 2) Пристегните ремень 1 за застёжки к стопорным кольцам в верхнем конце сумки. Пристегните другой конец ремня 1 за застёжки к среднему крепежному кольцу нижней части сумки. Расположите ремень и сумку, так, как это показано на Рис. 3-14;
- 3) Пристегните один конец ремня за застёжку к стопорному кольцу верхнего левого конца сумки, затем пропустите ремень 2 по спине. Пристегните за застёжку другой конец к стопорному кольцу в нижнем правом краю сумки;
- 4) Отрегулируйте длину ремней.

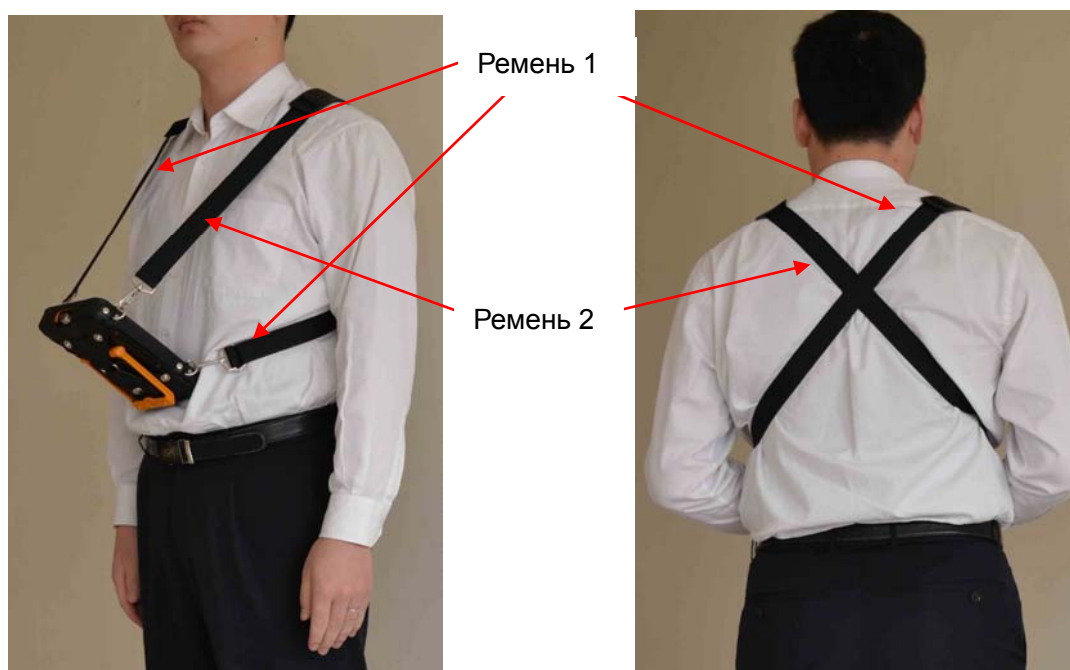


Рис.3-14

Глава 4

Установка, осмотр и техническое обслуживание

4.1 Установка системы

4.1.1 Установка и извлечение, зарядка и использование аккумулятора

4.1.1.1 Установка и извлечение аккумулятора

- а) Установка: см. Рис.4-1 (а). Нажмите фиксирующий зажим аккумулятора, как показано стрелкой 1, и вставьте заднюю часть аккумулятора в батарейный отсек. Затем нажмите на переднюю часть аккумулятора по направлению стрелки 2. Когда зажим аккумулятора отодвигается в соответствии с направлениями стрелки на Рис. 4-1 (б), раздастся щелчок. Это означает, что аккумулятор установлен должным образом.
- б) Извлечение: Нажмите и удерживайте фиксирующий зажим аккумулятора в направлении стрелки на Рис. 4-1 (с); извлечение аккумулятора проходит в порядке, обратном его установке.

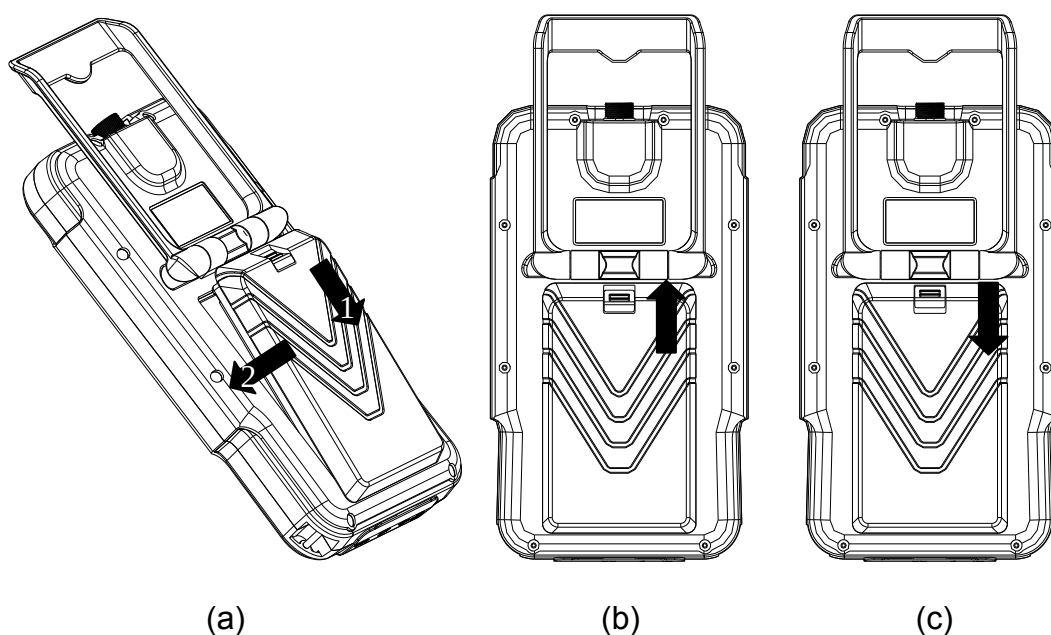


Рис.4-1 Установка и извлечение аккумулятора

4.1.1.2 Зарядка аккумулятора

1) Зарядка через питание системы:

- a) Выключите систему;
- b) Подключите адаптер к источнику питания переменного тока;
- c) Подключите разъем питания постоянного тока адаптера к разъему питания системы. Если аккумулятор установлен, происходит его зарядка.



【Примечание】 : система не поддерживает зарядку аккумулятора, если она находится во включенном состоянии. Для описания состояния индикаторов питания см. раздел 3.2.2.1 (Передняя панель монитора).

2) Зарядка через зарядное устройство:

- a) Извлеките аккумулятор из системы и подключите его к зарядному устройству;
- b) Подключите адаптер к зарядному устройству, затем подключите источник питания переменного тока к адаптеру; или подключите зарядное устройство к автомобильному прикуривателю для зарядки аккумулятора.

4.1.1.3 Меры предосторожности при использовании аккумулятора

- a) Не путайте анод и катод аккумулятора;
- b) Не бросайте аккумулятор в огонь и не нагревайте его;
- c) Не бросайте аккумулятор в воду и не допускайте попадания воды на него;
- d) Не используйте и не храните аккумулятор около источников сильного тепла (например, открытого огня или обогревателя);
- e) Не подключайте аккумулятор непосредственно к стенной розетке или прикуривателю автомобиля;
- f) Используйте только оригинальную зарядку;
- g) Не допускайте короткого замыкания в аккумуляторе с помощью свинца или металлосодержащих материалов; не перевозите и не храните аккумулятор вместе с цепочками, заколками и прочими металлосодержащими материалами;
- h) Не пытайтесь разобрать аккумулятор;
- i) Не сваривайте клеммы аккумулятора;
- j) Не бейте, бросьте либо качайте аккумулятор механически;

- к) Не используйте булавки и другие острые предметы, чтобы проткнуть покрытие аккумулятора; не ударяйте и не наступайте на аккумулятор;
- л) Не заряжайте аккумулятор вблизи источников открытого огня или при слишком высокой температуре окружающей среды;
- м) Не помещайте аккумулятор в микроволновую печь или другое устройство высокого давления;
- н) Не используйте аккумулятор с основным аккумулятором (например, сухая электрическая батарея) или аккумулятор другой емкости, модели и типа;
- о) Если аккумулятор протекает или наблюдается специфический запах, изолируйте аккумулятор от источников открытого огня, поскольку утечка электролита может стать причиной взрыва или пожара;
- р) Не используйте аккумулятор, если он выделяет специфический запах, нагревается, деформируется, изменяет цвет или при любых других отклонениях. Если такой аккумулятор заряжается или от него работает устройство, извлеките его из системы или зарядки и не используйте;
- q) При попадании аккумуляторной жидкости в глаза не трите их, тщательно промойте водой и немедленно обратитесь к врачу.



【Примечание 1】 : Используя систему в первый раз, извлеките изолятор из батарейного отсека.



【Примечание 2】 : Индикатор зарядки аккумулятора отображается на экране. Когда батарея полностью заряжена, индикатор зарядки показывает три отсека. При использовании заряда аккумулятора (индикация заряда аккумулятора уменьшается постепенно), количество этих отсеков уменьшается. Когда емкость аккумулятора ниже установленного значения, индикатор питания начнет мигать. В этом случае необходимо немедленно подключить адаптер питания или отключить систему, чтобы заменить аккумулятор.



【Примечание 3】 : Если аккумулятор не используется в течение длительного периода, извлеките его и храните в прохладном месте. Не бросайте аккумулятор в огонь, иначе это может привести к взрыву.

4.1.2 Компоненты подключения

- а) Подключение датчика: Нажмите на резьбовую металлическую часть в конце разъема датчика, как показано на Рис.4-2, и убедитесь, что впадина резьбы на конце разъема датчика расположена правильно (верхняя часть с задней стороны основного блока и верхняя часть разъема). Вставьте разъем датчика в гнездо и поверните винтовую металлическую часть по часовой стрелке, затяните. Убедитесь, что датчик подсоединен должным образом. Чтобы отсоединить датчик, выполните описанные выше шаги в обратном порядке;



【Примечание】 : Выключите электропитание перед подключением или отключением датчика, в противном случае система и датчик могут быть повреждены.

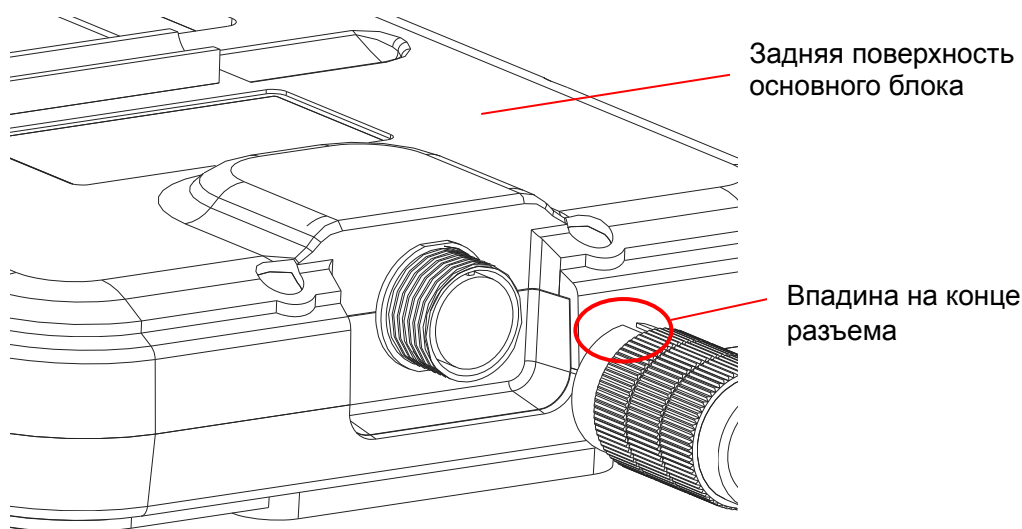


Рис.4-2 Подключение датчика

- б) Подключение видео-принтера: если необходимо подключить видеопринтер подсоедините его видео-порт с видео-портом основного блока через специальный видеокабель.
- с) Подключение USB-принтера: если необходимо подключить USB-принтер подсоедините его USB-порт с USB-портом основного блока.
- д) Сетевое подключение: если изображения необходимо передать через DICOM 3.0-порт, подключите сетевой кабель к сетевому порту основного блока.

4.2 Проведения обследования

После завершения установки и проверки системы, пользователь может подготовиться к обследованию пациента.

4.2.1 Подготовка

- a) УЗИ-контактный гель: используется в качестве связующей жидкости между датчиком и поверхностью тела пациента; также используется, для исключения попадания воздуха в пространство между датчиком и поверхностью тела пациента, что может ухудшить передачу ультразвука.
- b) Салфетки: используются для удаления УЗИ-контактного геля с поверхности тела пациента и датчика.

4.2.2 Включение системы

Включите систему, выполнив указанные ниже действия:

- 1) Подключите вилку адаптера питания постоянного тока в гнездо входа питания системы;
- 2) Нажмите и удерживайте кнопку включения питания на панели управления, а именно клавишу **Zoom** (для более точного расположения кнопки включения питания см 3.2.3), пока не загорится экран и произойдет включение системы;
- 3) Нажмите и удерживайте кнопку включения питания, чтобы выключить систему.

【Совет】 : Когда аккумулятор полностью заряжен, вам не нужно подключать питание через адаптер. Система может работать от аккумулятора.

4.2.3 Общий порядок действий при проведении ультразвукового обследования

В этом разделе представлен обзор обычных действий при проведении ультразвукового обследования. Эти действия включают в себя ввод данных пациента, выбор датчика и типа обследования, изображение, просмотр изображения, сохранение изображения, расчеты и измерения. Пользователь может следовать таким действиям в соответствии с целями проводимого обследования и предпочтений в работе.

Основные этапы обследования:

- a) Ввод данных пациента: введите данные пациента в систему для проверки. Нажмите клавиши перемещения вправо/влево, чтобы войти в раздел меню «function button» (функциональный клавиши), нажмите **OK** и клавиши перемещения вверх/вниз, чтобы выбрать раздел PatData (данные пациента) и войти в раздел информации о пациенте. Введите все данные (номер, имя, контрольный номер и т.д.) в строке ввода данных. Для более подробной информации обратитесь к главе 7 – Настройка меню Patient Information (информация о пациенте)
- b) Выбор типа обследования: Нажмите клавиши перемещения вправо/влево, чтобы войти в раздел меню «function button» (функциональный клавиши), нажмите **OK** и клавиши перемещения вверх/вниз, чтобы выбрать раздел Exam (обследование). В меню Exam Types (тип обследования) выберите необходимый тип обследования. Для более подробной информации обратитесь к разделу 6.2.2 Выбор типа обследования.
- c) Изображение: Нажмите клавиши направления влево / вправо, чтобы перейти к «control window» (окно управления), нажмите **OK** и клавиши направления, чтобы настроить параметры изображения. Для более подробной информации обратитесь к главе 6 Получение УЗИИзображения.
- d) Сохранение изображений: после того, как изображение переведено в режим стоп-кадра, нажмите клавишу направления влево/вправо, чтобы войти в раздел меню «function button» (функциональный клавиши), нажмите **OK** и клавиши перемещения вверх/вниз, чтобы выбрать раздел **Archive (Архив)** и сохранить изображение или кинопетлю. Для быстрого сохранения нажмите и удерживайте клавишу **Meas/Calc (измерения/расчеты)** на панели управления. Место сохранения и формат файла могут быть настроены в разделе меню Archive (Архив). Для более подробной информации обратитесь к разделу 9.2. Сохранение изображения.
- e) Измерения и расчеты: Нажмите и клавишу **Meas/Calc (измерения/расчеты)** на панели управления, затем произведите измерения и расчеты изображения в режиме стоп-кадра.
- f) Новое обследование: после завершения обследования необходимо задать в системе новое обследование. Для этого нажмите клавиши перемещения вправо/влево, чтобы войти в раздел меню «function button» (функциональный клавиши), нажмите **OK** и клавиши перемещения вверх/вниз, чтобы выбрать раздел PatData (данные пациента). В окне разделе информации о пациенте выберите **New (Новый)**.



【Примечание】 : Если вы начнете новое обследование до того, как завершите текущее, это может привести к введению и сохранению информации под неверным именем пациента.

4.3 Проверка и техническое обслуживание

Выполните указанные ниже действия для проверки системы. При обнаружении каких-либо неполадок, обратитесь в сервисную службу. Мы предоставим подробную консультацию и примем меры для устранения проблемы.

4.3.1 Проверка при включении питания

Убедитесь, что индикатор питания горит.

4.3.2 Проверка клавиш

Руководствуясь разделом 3.2.3 Панель управления, проверьте каждую клавишу, чтобы убедиться в том, что они работают нормально.

4.3.3 Проверка качества изображения

Руководствуясь главой 6 Получение УЗИ-изображения, настройте клавиши на клавиатуре и проверьте изображение на экране, чтобы проверить качество изображений.

4.3.4 Проверка функции измерения

Руководствуясь главой 8 Измерения и расчеты, проверьте различные измерения и расчеты, чтобы проверить правильность вычислений.

4.3.5 Проверка кабеля датчика и датчика

Проверьте датчик на наличие трещин в той части, которую можно погружать в воду. Осмотрите разъем и кабель датчика на наличие неизолированных частей.

4.3.6 Проверка входных и выходных портов

Проверьте разъемы входных и выходных портов.

4.3.7 Регулярная инспекция по технике безопасности

Инспекция по технике безопасности должна проводиться опытным высококвалифицированным специалистом не реже одного раза в 24 месяца. При инспекции по технике безопасности необходимо выполнить следующие действия:

- ◆ Проверка оборудования и аксессуаров на наличие механических и функциональных повреждений .

- ◆ Проверка соответствующих знаков безопасности на читаемость .
- ◆ Обеспечение всех функций оборудования соответствующих с руководством по эксплуатации.
- ◆ Проверка соответствия утечки тока пациента стандартам IEC 60601.

Утечка не должна превышать допустимых значений. Все данные должны быть записаны в журнале системы. Если система не работает должным образом или не прошла какую-либо из вышеуказанных проверок, необходим ремонт.

4.3.8 Проверка расходных материалов

Материалы, указанные ниже, относятся к расходным. Регулярно проверяйте их, чтобы вовремя пополнить или заменить

Таблица 4-1 Список расходных материалов и советов для пополнения/замены

Наименование	Пополнить/заменить, если
УЗИ-гель	заканчивается
Клавиши управления	заметно шатаются или плохо нажимаются
Датчик	внешний вид разъема или кабеля не соответствует стандартам



【 Примечание 】 : Контактный гель не входит в комплектацию и не поставляется вместе с системой. Пользователь должен самостоятельно приобрести УЗИ-гель, который соответствует нормам и положениям страны, в которой установлена система. Рекомендуется использовать контактный гель, соответствующий требованиям ISO 1099.

4.3.9 Чистка датчика и дезинфекция

Необходимо проводить чистку и дезинфекцию датчика после каждого использования .

- a) При чистке и дезинфекции датчика следуйте действиям, указанным ниже, в противном случае датчик может быть поврежден.
- b) Не очищайте датчик и не дезинфицируйте его спиртом, спиртосодержащими растворами или другими органическими растворителями (например, разбавляющими веществами);
- c) Не обрабатывайте датчик паром под высоким давлением или окисью этилена;
- d) Не допускайте погружения датчика более чем на час.

4.3.9.1 Чистка

- a) После использования очистите поверхность датчика мягкой тканью, смоченной водой;
- b) Если датчик загрязнен, используйте мягкую ткань, смоченную моющим средством (например, нейтральной мыльной пеной), чтобы очистить датчик. Затем протрите датчик мягкой тканью, смоченной водой, чтобы удалить мыльную пену;
- c) После очистки протрите датчик чистой сухой тканью.

4.3.9.2 Дезинфекция

- a) Дезинфекция датчика должна проводиться специальной дезинфицирующей жидкостью. Рекомендуется использовать раствор глутарала или раствор бензалкония бромид. Дезинфицирующий раствор должен быть получен и использован в соответствии с инструкциями производителя;
- b) После дезинфекции удалите дезинфицирующий раствор с датчика, используя стерильную воду, затем протрите датчик чистой сухой тканью.

Глава 5

Настройка системы

5.1 Способ управления меню Настройки системы

В состоянии фокусировки изображения (т.е. не в состоянии стоп-кадра), когда система включена, нажмите   для переключения между окнами «Control window» (Окно управления) и «Function button» (Функциональные клавиши). Используйте окно для выбора нужного пункта. Нажмите **OK**, чтобы открыть окно. В правом нижнем углу изображения отобразится «Wcont» (Окно управления) or  «FuncBtn» (Функциональные клавиши). Нажмите  для выбора, выбранная опция выделится синим цветом.

В меню «Setup» (Настройка), нажмите **OK**, чтобы открыть окно «System Menu» (Системное меню), а затем нажмите клавиши направления вверх/вниз, чтобы выбрать пункт меню; нажмите **OK**, чтобы войти в следующий уровень меню; нажмите кнопку **Mode** (Режим), чтобы вернуться к предыдущему меню. Нажмите кнопку **Mode** (Режим) на экране «System Menu» (Системное меню), чтобы выйти, или нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы выйти из меню и вернуться в состояние фокусировки или прокрутки кинопетли.

【Примечание】 : В процессе эксплуатации этой системы, функции клавиш направления  и    противоположны. Функциональное значение этих клавиш будет меняться между собой в зависимости от режима экрана (горизонтальный или вертикальный), при этом принцип работы и функции сохраняются. Данное руководство содержит указания по настройке системы для вертикального режима экрана. Действия для горизонтального режима экрана являются примерно такими же (детальное описание в данном руководстве не приводится).

5.2 Меню настройки и методы

5.2.1 Главное меню

Таблица 5-1 Главное меню

Меню	Описание
System Setup настройка системы	Настройка системы
Image Setup настройка изображения	Настройка изображения
Peripheral Setup настройка периферийных	Настройка периферийных устройств
Calc and Meas Setup настройка расчетов и измерений	Настройка расчетов и измерений
*DICOM	*DICOM
System Update обновление системы	Обновление системы
About Version о версии	Информация о версии

【 Примечание 】 : Наименования, отмеченные знаком “ * ” являются дополнительными

5.2.2 Подразделы меню настройки системы

Таблица 5-2 Меню настройки системы

Меню	Описание
Date Time (дата и время)	Настройка даты и времени
Facility Name (название отделения)	Настройка названия отделения (клиники)
Confirm Shutdown (подтверждение завершения работы)	Подтверждение завершения работы системы
Key Mapping (распределение функций клавиш)	Изменение исходных функций клавиш
TGC curve (TGC-кривая)	Настройка вида отображения TGC кривой
Screen Display Mode (режим экрана)	Настройка режима экрана
Grid (сетка)	Настройка сетки
Auto Freeze (Авто стоп-кадр)	Настройка автоматического перехода в режим стоп-кадра

Screen Saver (экранная заставка)	Настройка заставки экрана
Hibernation (спящий режим)	Настройка «спящего» режима
Language Selection (выбор языка)	Выбор языка
Patient Information (информация о пациенте)	Настройка информации о пациенте

Каждое меню настройки имеет свой подраздел. Чтобы войти в подраздел каждого меню, выберите нужное и нажмите **ОК**. Для выбора или изменения используйте клавиши  направления, затем нажмите **ОК**. Для выхода нажмите **Mode** (режим).

5.2.2.1 Дата и время

Таблица 5-3 Меню настройки Date time (дата и время)

Меню	Описание
Date Format (формат даты)	Настройка формата даты
Date (дата)	Настройка даты
Time Format (формат времени)	Настройка формата времени
Time (время)	Настройка времени

а) Настройка форматов даты и времени (Date and Time Format Setup)

- 1) Система поддерживает три формата отображения даты: ГГГГ / ММ / ДД, ММ.ДД.ГГГ и ДД-ММ-ГГГГ. Чтобы настроить формат даты, выберите раздел меню Date Format (формат даты), нажмите **ОК**. Выберите формат даты, последовательно нажимая **ОК**, чтобы переключиться между тремя форматами.
- 2) Система поддерживает два формата отображения времени: 24часовой и 12-часовой (AM/PM) форматы. Чтобы настроить формат времени, выберите раздел меню Time Format (формат времени), нажмите **ОК**. Выберите формат времени, последовательно нажимая **ОК**, чтобы переключиться между двумя форматами.

б) Установка даты и времени (Date Time Setup)

- 1) Установка даты. Выберите раздел меню Date (дата) и нажмите **OK**. На экране отобразится виртуальная клавиатура. Курсор будет установлен на первый элемент даты (год или дата в зависимости от формата). Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать цифру, затем нажмите **OK**, чтобы изменить текущую дату. Введите текущую дату. Дата автоматически отобразится на экране после ввода последнего элемента. Нажмите **Mode** или **Zoom**, чтобы выйти из виртуальной клавиатуры. Нажмите клавишу ещё раз, чтобы клавиатура появилась снова.

【Примечание 1】 : Если дату менять не нужно, нажмите , чтобы переместить курсор на символ ←, нажмите **OK**, чтобы переключиться между элементами даты.

【Примечание 2】 : Вводимое число для месяца не должно превышать 12, вводимое число для дня не должно превышать 31. Если в текущем месяце 30 дней, система автоматически изменит число на «30», если введено «31».

- 2) Настройка времени. Выберите раздел меню Time (время), нажмите **OK**. На экране отобразится виртуальная клавиатура. Введите действительное время. Чтобы переключиться между AM/PM (24.00-12.00/12.00-24.00), нажмите клавиши A или P виртуальной клавиатуры. Дата автоматически отобразится на экране после ввода последнего элемента.

5.2.2.2 Название отделения (клиники)

Название отделения (клиники) отображается на первой строке экрана. Чтобы изменить название, выберите раздел меню Facility Name (название отделения), нажмите **OK**. На экране появится меню настройки и виртуальная клавиатура.

Введите цифры или символы, используя клавиши направления  (максимально возможно ввести 22). После завершения ввода нажмите **Zoom**, чтобы закрыть виртуальную клавиатуру и **OK**, чтобы сохранить изменения; нажмите **Mode**, чтобы выйти из меню без сохранения. Чтобы удалить введенные символы, выберите на виртуальной клавиатуре **Bs**, затем нажмите **OK**.

【Примечание】 : Для более подробной информации об использовании виртуальной клавиатуры обратитесь к разделу 3.2.3.2.

5.2.2.3 Подтверждение завершения работы (Confirm Shutdown)

Выберите раздел меню Confirm Shutdown, (подтверждение завершения работы, используйте клавиши направления  выберите Yes/No (Да/Нет). Нажмите **OK** для подтверждения и возврата к предыдущему меню или нажмите **Mode**, чтобы выйти без сохранения. Если вы выберете **Yes (Да)**, на экране появится всплывающее окно для подтверждения завершения работы.

5.2.2.4 Распределение функций клавиш (Key Mapping)

Этот раздел меню предназначен для изменения исходных функций клавиш. Пользователь может настроить функциональные клавиши по своему усмотрению, чтобы сделать работу более удобной.

Выберите раздел меню **Key Mapping** в меню Настройки системы, нажмите клавишу **OK**, на экране отобразится меню настройки функции клавиш, как это показано на Рис. 5-1.

Key Mapping		
Freeze	=>	Mode
Mode	=>	Mode
Meas/Calc	=>	Meas/Calc
Zoom	=>	Zoom

Рис.5-1 Распределение функций клавиш

Выберите клавишу, используя клавиши направления , нажмите **OK**. На экране появится всплывающее меню, как это показано на Рис. 5-2. Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать нужную функцию для клавиши и нажмите **OK** для подтверждения выбора.

Key Mapping		
Freeze	=>	Freeze
Mode	=>	Mode
Meas/Calc	=>	Meas/Calc
Zoom	=>	Zoom

Рис.5-2 Выбор функции клавиш

После завершения настройки при нажатии клавиш будут выполняться те функции, которые были заданы пользователем. Например, если функция клавиши **Freeze** изменена на **Zoom**, нажмите на клавишу **Freeze**, чтобы выполнить функцию **Zoom**.

5.2.2.5 TGC-кривая (функция недоступна)

5.2.2.6 Режим экрана (Screen Display Mode)

В меню Настройки системы выберите раздел **Screen Display Mode (режим экрана)**,

нажмите **OK**. Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **OK**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Доступно три режима экрана для выбора:

- Vertical (вертикальный): вертикальное положение экрана;
- Right hand (правая рука): горизонтальное положение экрана для правой;
- Left hand (левая рука): горизонтальное положение экрана для левой;
- Automatic (автоматический): направление экрана меняется автоматически в зависимости от положения системы.

5.2.2.7 Сетка (Grid)

В меню настройки выберите раздел Grid (сетка), нажмите **OK**. Нажмите клавиши

направления  , чтобы выбрать, нажмите **OK**, чтобы подтвердить

выбор и вернуться в предыдущее меню. Вы можете выбрать **On (включено)** или **Off (выключено)**. Нажмите **On** для отображения сетки на экране, нажмите **Off**, чтобы сетка не отображалась.

5.2.2.8 Настройка автоматического перехода в режим стоп-кадра (Auto Freeze)

В меню настройки выберите раздел Auto Freeze (авто стоп-кадр), нажмите **OK**.

Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **OK**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать **Off (выключено)**, **5min (5 минут)**, **10min (10 минут)** и **15min (15 минут)**. Выберите **Off**, чтобы система никогда не переключалась в режим стоп-кадра, выберите **5min/10 min/15 min**, чтобы система переключалась в режим стоп-кадра после 5, 10 или 15 минут ожидания.

5.2.2.9 Экранная заставка (Screen Saver)

В меню настройки выберите раздел Screen Saver (экранная заставка), нажмите **ОК**.



Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать **Off (выключено)**, **5min (5 минут)**, **10min (10 минут)** и **15min (15 минут)**. Выберите Off, чтобы заставка экрана никогда не включалась, выберите 5min/10 min/15 min, чтобы заставка экрана включалась после 5,10 или 15 минут ожидания.

5.2.2.10 Спящий режим (Hibernation)

В меню настройки выберите раздел Hibernation (спящий режим), нажмите **ОК**.



Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать **Off (выключено)**, **5min (5 минут)**, **10min (10 минут)** и **15min (15 минут)**. Выберите Off, чтобы система никогда не переключалась в спящий режим, выберите 5min/10 min/15 min, чтобы система переключалась в спящий режим после 5,10 или 15 минут ожидания.

5.2.2.11 Выбор языка (Language Selection)

В меню настройки выберите раздел Language Selection (выбор языка), нажмите **ОК**.



Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Система поддерживает несколько языков. После подтверждения выбора языка весь текст на экране изменится в соответствии с выбором.

5.2.2.12 Информация о пациенте (Patient Information)

В меню настройки выберите раздел Patient Information (информация о пациенте),



нажмите **ОК**. Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать **On (включено)** или **Off (выключено)**. Нажмите **On**, чтобы на экране появилось имя и ID пациента. Информация о пациенте будет показываться на экране ниже типа обследования; нажмите **Off**, чтобы информация не отображалась.

5.2.3 Меню настройки изображения

Таблица 5-4 Меню настройки изображения

Меню	Описание
B/M Format	В/М формат
Gray Map	Шкала серого
M Sweep Mode	скорость обновления изображений в Мрежиме
Chroma	Глубина цвета

5.2.3.1 В/М – формат (B/M Format)

В меню Настройка изображения выберите раздел B/M Format (В/М-формат), нажмите **ОК**. Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать два типа экрана: **Horizontal (горизонтальный)** и **Vertical (вертикальный)**.

5.2.3.2 Шкала серого Gray Map (функция недоступна)

5.2.3.3 Скорость развертки М-режима (M Sweep Mode)

В меню настройки изображения выберите раздел M Sweep Mode (скорость развертки М-режима), нажмите **ОК**. Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать, нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор и вернуться в предыдущее меню.

Вы можете выбрать два режима развертки: **Push (чересстрочная)** или **Refresh (обновление)**.

5.2.3.4 Глубина цвета (Chroma)

В меню настройки изображения выберите раздел Chroma (глубина цвета), нажмите **ОК**. На экране появится меню выбора цвета. Вы можете выбрать один из 9 цветов: цвет по умолчанию, светло-коричневый, светло-коралловый, хаки, голубой, фиолетовый, зеленый, красный, синий. Используйте клавиши направления, чтобы выбрать цвет. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор цвета.

5.2.4 Меню настройки периферийных устройств (функция не доступна)

5.2.5 Меню настройки измерений (функция не доступна)

5.2.6 Настройка и DICOM-передача (дополнительно)

В меню настройки выберите раздел **DICOM**, нажмите **OK**. Вы можете выбрать **Local (локальная система)**, **NetWork (сеть)**, **NetSetup (настройка сети)**.

5.2.6.1 Локальная система (Local)

Эта функция предназначена для сохранения изображений или для открытия файлов изображений в локальной системе, а также для открытия файлов изображений из локальной системы.

Выберите раздел **Local (локальная система)** и нажмите **OK**. Появится подраздел подменю: **Save Image (сохранить изображение)** и **Open Files (открыть файлы)**.

а) Сохранить изображение (Save Image). Выберите раздел меню **Save Image (сохранить изображение)** и нажмите **OK**. На экране появится диалоговое окно, как показано на Рис.5-3. Перемещайте курсор к папке сохранения файла, нажмите **Zoom** для обращения к виртуальной клавиатуре и **Space**, чтобы войти в папку; переместите курсор на поле ввода имени файла. Введите имя файла, нажмите **OK**, чтобы сохранить изображение.

Используйте клавиши $\Leftarrow$ на виртуальной клавиатуре, чтобы переключиться между списком файлов и полем ввода имени файла.

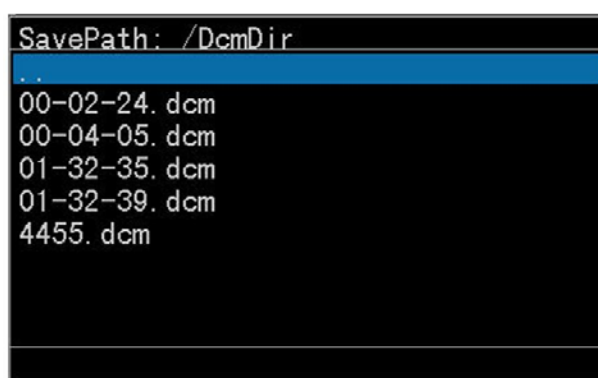


Рис.5-3 Диалоговое окно сохранения файла

б) Открыть файлы (Open Files). Выберите раздел меню (Open Files) и нажмите **OK**.

На экране появится диалоговое окно выбора файла, как это показано на Рис.5-4. Выберите один DICOM-файл, нажмите **OK** ещё раз, чтобы открыть файл, сохраненный в памяти системы.

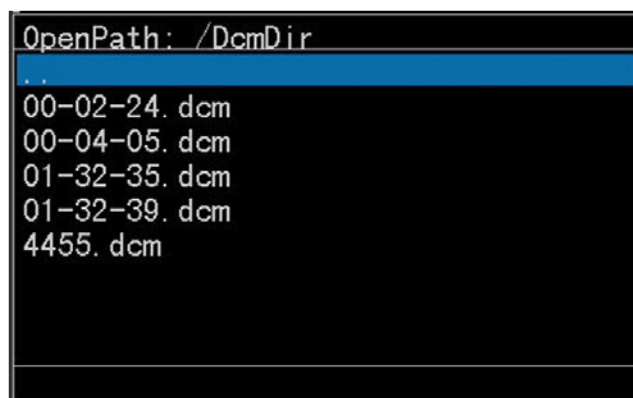


Рис.5-4 Диалоговое окно выбора файла

5.2.6.2 Сохранение файлов по сети (NetWork)

Эта функция предназначена для обмена информацией между памятью системы и внешней системой. Например, для сохранения, поиска и чтения файлов изображений на удаленной системе. Выберите раздел меню **NetWork**. Нажмите **OK**, на экране появится подраздел меню: **StoreSCP** (сохранение файлов с удаленной системы), **StoreSCU** (сохранение файлов в удаленной системе), **QuerySCU** (поиск в удаленной системе) and **Send Quickly** (быстрая отправка).

- а) Store SCP. Выберите раздел меню **Store SCP** (сохранение файлов с удаленной системы) и нажмите **OK**. Система откроет порт и начнет перечисление файлов, передающихся в память системы. На экране появится сообщение: Listening... (список). Сохранение файлов с удаленной системы на локальную систему возможно только, если выбрана эта опция.
- б) Store SCU. Эта функция предназначена для сохранения файлов в удаленной системе. Выберите раздел меню **Store SCU** (сохранение файлов в удаленной системе) и нажмите **OK**. На экране появится диалоговое окно сохранения, как это показано на рисунке 5-3. Выберите имя файла, который нужно сохранить. Нажмите **OK** ещё раз. Изображение сохранено в памяти удаленной системы. Более подробная информация о настройке внешнего устройства, которое подключено к системе, дана в следующем разделе.
- в) Выберите раздел меню **Query SCU** (поиск на удаленной системе) и нажмите **OK**. На экране появится поле ввода для поискового запроса, как это показано на рисунке 5-5. Введите имя файла для поиска и нажмите **OK**. На экране появятся все результаты поиска на внешнем устройстве. Если в поле ввода для запроса оставить пустым и нажать **OK**, система отобразит все файлы изображений, хранящиеся на удаленной системе. Переместите курсор к

нужному файлу и нажмите **ОК**, чтобы загрузить выбранный файл в локальную систему.

Рис.5-5 Поле ввода для поискового запроса

【 Примечание 】 : Создайте на жестком диске в директории DcmDir рабочую DICOM-директорию. При работе с дисками пользователь может работать с DcmDir директорией и файлами в ней без создания новой папки файлов. Если такая папка файлов не существует, система автоматически создаст ее при выполнении DICOM функции.

- d) Быстрая отправка. Выберите раздел меню **Send Quickly** (быстрая отправка) и нажмите **ОК**. Текущее изображение экрана будет сохранено на сервере DICOM.

5.2.6.3 NetSetup (настройка сети)

Эта функция предназначена для настройки параметров связи между локальной системой и удаленной системой. Работа по сети, как это описано в разделе 5.2.6.2 и передача информации из локальной системы на внешнее устройство возможны только после настройки функции настройки сети. Выберите раздел меню **NetSetup** (настройка сети) и нажмите **ОК**. На экране появится подраздел меню настройки сети: **Local** (локальная система) и **Remote** (внешнее устройство).

- a) Local. Выберите раздел меню **Local** (система) и нажмите **ОК**, как это показано на рисунке 5-6. Введите локальный IP-адрес в поле IP редактирования (например, 192.168.0.8). Введите имя для идентификации локальной системы в поле AE-редактирования (например, SIUSCU; ПРИМЕЧАНИЕ: AE должно быть таким же, как и AE, поддерживаемое сервисным портом) и номер (например, 104). Переместите курсор на **ОК** и нажмите кнопку **ОК**, чтобы завершить настройку локальной системы.

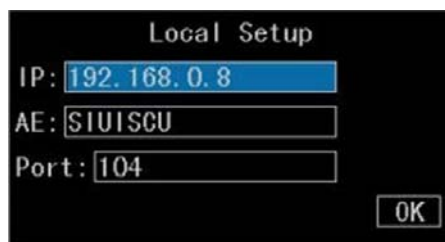


Рис.5-6 Диалоговое окно настройки локальной системы

- b) Remote (внешнее устройство). Выберите раздел меню **Remote** (внешнее устройство) и нажмите **OK**. На экране появится диалоговое окно, как это показано на рисунке 5-7. Введите IP-адрес удаленной системы, которая будет подключена к локальной системе. Введите АЕ-имя удаленной системы, которое соответствует адресу в окне редактирования АЕ. Затем введите номер порта (IP-адрес, АЕ-имя и номер порта вы можете узнать в свойствах сети удаленной системы). Наведите курсор на **OK** и нажмите **OK**, чтобы завершить настройку.

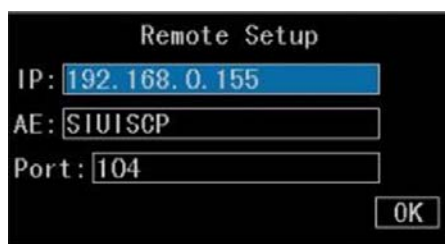


Рис.5-7 Диалоговое окно настройки удаленной системы

5.2.7 Обновление системы

Таблица 5-5 Меню обновления системы

Меню	Описание
System Software Update (обновление ПО системы)	Обновление программного обеспечения системы
Exam Parameters Update (обновление параметров обследования)	Обновление параметров обследования
System File Update (обновление системных файлов)	Обновление системных файлов

5.2.7.1 Обновление системы (Software Update)

В разделе System Update Menu (меню обновления системы) выберите **Software Update** (обновление ПО) и нажмите **OK**.

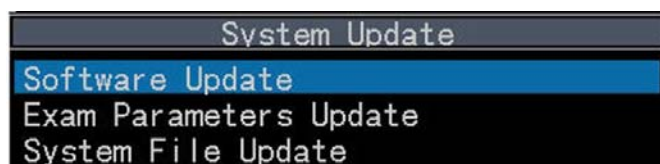


Рис.5-8

- а) Если к системе подключен USB-диск, содержащий файлы обновления системы, на экране появится ход процесса обновления системы. После завершения обновления системы будет автоматически выключена.
- б) Если к системе не подключен USB-диск, на экране появится сообщение **Not found USB disk** (USB-диск не найден). Нажмите **OK** или **Mode**, чтобы отключить сообщение и подключите USB-диск.
- в) Вставьте USB-диск и нажмите **OK**. Если на экране появится сообщение Update failed (обновление не удалось), на USB-диске не содержится необходимых файлов. Нажмите **OK** или **Mode**, чтобы отключить сообщение и проверьте наличие файлов обновления на USB-диске и повторите попытку обновления.



【Примечание】 : Перед обновлением системы убедитесь, что основной блок имеет достаточный запас питания, чтобы завершить процесс обновления. При проведении обновления системы настоятельно рекомендуется использовать адаптер питания, чтобы избежать сбоя обновления в результате перебоя с питанием.

5.2.7.2 Обновление параметров обследования (Exam Parameters Update)

В разделе System Update Menu (меню обновления системы) выберите **Exam Parameters Update** (обновление параметров обследования) и нажмите **OK**. На экране появится всплывающее окно Export (экспорт) и Import (импорт), как это показано на рисунке 5-9:

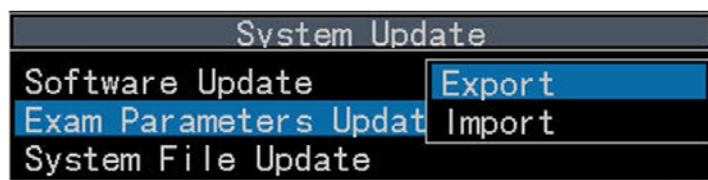


Рис.5-9

- а) Export: Эта функция предназначена для экспорта параметров обследования на USB-диск.

- b) Import: Эта функция предназначена для импорта параметров обследования с USB-диска в систему. После завершения импорта системы автоматически выключится.



【Примечание】 : Эта функция обновляет все параметры системы (в том числе установленные пользователем). Функция экспортирования сохранит все параметры в директории на USB-диске. Импорт параметров возможен только из системы той же модели.

5.2.7.3 Обновление системных файлов (System File Update)

В разделе System Update Menu (меню обновления системы) выберите **System File Update** (обновление системных файлов) и нажмите **OK**. На экране появится всплывающее окно Export (экспорт) и Import (импорт), как это показано на рисунке 5-10:

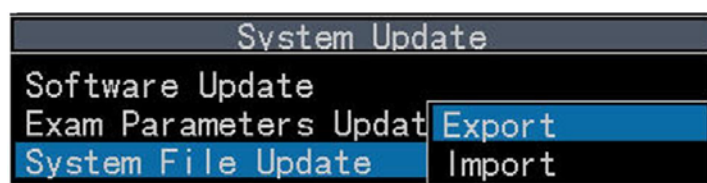


Рис.5-10

- a) Export: Эта функция предназначена для экспорта параметров обследования на USB-диск.
- b) Import: Эта функция предназначена для импорта параметров обследования с USB-диска в систему. После завершения импорта системы автоматически выключится.

5.2.8 О версии (About Version)

Эта функция отображает текущую версию программного обеспечения системы.

Глава 6

Получение УЗИ-изображения

6.1 Подготовка

6.1.1 Инструменты

- a) Аккумулятор или специальный внешний источник питания (если необходимо) .
- b) УЗИ-контактный гель: наносится непосредственно на тело пациента или на поверхность акустической линзы.
- c) Салфетки: используйте для удаления УЗИ-контактного геля с кожи пациента и поверхности датчика после обследования.
- d) Видео-регистратор или принтер: для записи диагностических изображений или файлов.

6.1.2 Порядок действий

- 1) Подключите датчик к разъему датчика системы (обратите внимание на ориентацию разъема датчика при подключении) и тщательно зафиксируйте датчик.
- 2) Включите питание системы: нажмите кнопку включения питания на панели управления. Система перейдет в нормальное функциональное состояние, когда полностью загрузится операционный интерфейс.

【Примечание】 : Для выключения системы нажмите и удерживайте кнопку питания на панели управления. На экране может появиться всплывающее окно выключения системы (эта опция настраивается пользователем. Для более подробной информации обратитесь к разделу 5.2.2.3 руководства). Нажмите клавиши направления ◀ ▶, чтобы выбрать ОК. Нажмите ОК, чтобы отключить систему. Перед выключением системы отключите USB-устройства, подключенные к системе.

6.2 Выбор частоты датчика и типа обследования

6.2.1 Выбор частоты датчика

Частота каждого датчика является широкополосной и настраиваемой и может переключаться в зависимости от требований диагностики. В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont). Нажмите **OK**, под областью изображения возникнет окно управления. Нажмите **Mode**, чтобы показать или скрыть параметры настройки.

Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню Freq (частота), затем последовательно нажимайте  , чтобы выбрать частоту текущего датчика. Доступно несколько значений частоты на выбор.

6.2.2 Выбор типа обследования

6.2.2.1 Функциональное описание

При выборе типа обследования (в том числе применения и диагностического положения) для каждого датчика, система активирует начальные настройки в зависимости от особенностей датчика, таким образом, чтобы обеспечить наилучшую производительность для соответствующего типа обследования. Типы обследования, поддерживаемые системой, могут быть выбраны пользователем. Выбранный тип обследования отображается в левой нижней части изображения.

Доступные типы обследования показаны в таблице 6-1.

Таблица 6-1 Типы обследования

Тип обследуемого животного	Тип обследования
Коровы	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок
Овцы	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок
Собаки	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок, мягкие ткани
Кошки	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок, мягкие ткани
Лошади	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок, мягкие ткани, сухожилия
Свиньи	Кардиология, измерения, брюшная полость, репродуктивная система самцов и самок

6.2.2.2 Меню Тип обследования (Exam Type Menu)

Меню Тип обследования состоит из следующих разделов:

- Probe model (модель датчика): модель датчика отображается в первой строке меню типа обследования
- Application type (тип применения): текущий тип применения отображается под моделью датчика; после введения типа обследования курсор переместится на тип применения.
- Exam type (тип обследования): в этом меню отображаются все типы обследования, доступные для выбранного вида животного. Напротив разделов меню (тип обследования по умолчанию), (измененный тип обследования), а также (определяемый пользователем тип обследования) стоят значки #, *, и U соответственно.
- Help area (помощь): в этом разделе меню отображаются горячие клавиши и их функции.
- Adding new exam type (добавление нового типа обследования): **User Defined Exam** (определяемое пользователем обследование) отображается на последней строке меню Тип обследования. Этот раздел используется для определения пользователем нового типа обследования.

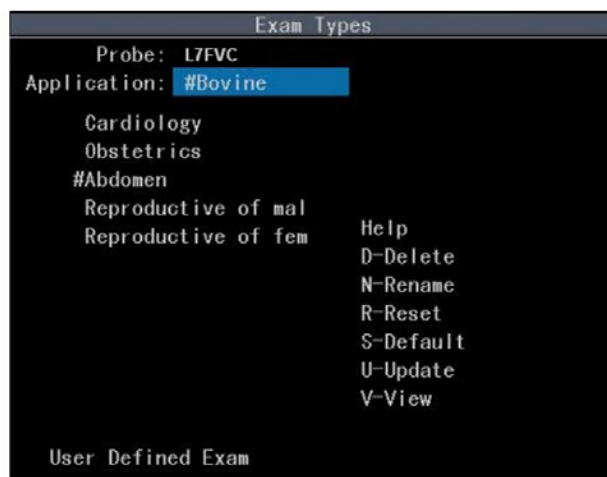


Рис. 6-1 Экран меню Тип обследования

6.2.2.3 Структура меню Тип обследования

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно функциональных клавиш (FuncBt) . Нажмите **OK**, затем нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать Exam (обследование).

Нажмите **ОК** ещё раз, на экране отобразится окно **Exam Types** (типы обследования). Нажмите клавиши направления  , чтобы переключиться между применением и типом обследования. Если курсор находится на строке Application (тип применения), нажмите клавиши направления, чтобы перейти к типам обследования. Если курсор находится на строке Exam type (тип обследования), нажмите **ОК**, чтобы выбрать тип обследования и выйти из меню.

6.2.2.4 Определяемый пользователем тип обследования (User Defined Exam)

Система позволяет пользователям самостоятельно определять тип обследования. Когда курсор находится на строке (User Defined Exam определяемое пользователем обследование), нажмите **ОК**. На экране появится поле ввода нового типа обследования. Нажмите **Zoom**, чтобы переключиться на виртуальную клавиатуру. По окончании ввода нажмите **ОК** для сохранения.

Для каждого типа применения общее количество доступных типов обследования определено системой. Пользователь может ввести не более 10 собственных типов обследования. При определении нового типа обследования система автоматически сохранит текущие параметры управления изображением для данного типа обследования. Максимальное количество допустимых символов при введении заданного пользователем типа обследования – 11.

6.2.2.5 Настройка меню Тип обследования

【Примечание】 : Перед тем, как выполнить какие-либо из указанных ниже действий и нажать **ОК** для подтверждения, нажмите , **Zoom**, чтобы закрыть виртуальную клавиатуру.

В таблице 6-2 представлены действия и параметры, настраиваемые в меню типа обследования.

Таблица 6-2 Горячие клавиши для меню Тип обследования.

Действие	Горячие клавиши	Функция
Delete удалить	D	Удаление определяемого пользователем типа обследования
Rename переименовать	N	Изменение имени типа обследования
Reset сброс настроек	R	Импортирование предустановленных системой параметров изображения выбранного типа обследования

Default по умолчанию	S	Определение текущего типа обследования в качестве обследования по умолчанию; или определение текущего типа применения в качестве типа применения по умолчанию.
Update обновить	U	Сохранение текущих параметров изображения для выбранного типа обследования
View просмотр	V	Просмотр параметров изображения текущего типа обследования

Более подробное описание действий представлено ниже:

- a) Delete (удалить): Выберите тип исследования, которое нужно удалить. Нажмите горячую клавишу **D** на виртуальной клавиатуре, на экране появится диалоговое окно: **“Delete this exam ?”** (удалить это обследование?). Выберите **Ok**, затем нажмите **OK** для подтверждения или выберите Cancel (отмена) и нажмите **OK**, чтобы отменить удаление.
- b) Rename (переименовать): Выберите тип обследования, которое нужно переименовать. Нажмите горячую клавишу **n**, на экране появится поле ввода имени обследования и виртуальная клавиатура. Введите новое имя обследования.
- c) Reset (сброс настроек): выберите тип обследования, для которого нужно выполнить импорт настроек. Нажмите горячую клавишу, на экране появится диалоговое окно: **“Reset param ?”** (сбросить параметры?). Выберите Ok, затем нажмите **OK** для подтверждения или выберите Cancel (отмена) и нажмите **OK**, чтобы отменить импорт.
- d) Set Default (установить по умолчанию): выберите тип обследования или тип применения, который нужно установить по умолчанию. Нажмите горячую клавишу **s**. Напротив типа обследования или применения появится значок **“#”**, что означает, что данный тип обследования или применения используется системой по умолчанию. Для каждого датчика установлен только один тип применения по умолчанию, а для каждого типа применения установлен только один тип обследования по умолчанию. Тип обследования по умолчанию используется при запуске системы, смены датчика или вида обследуемого животного.
- e) Update (обновление): Когда настройки параметров текущего изображения установлены должным образом, нажмите горячую клавишу **u**. Система предложит сохранить параметры для данного типа обследования. Выберите **Ok**,

затем нажмите **ОК** для подтверждения и сохранения текущих параметров или выберите **Cancel** (отмена) и нажмите **ОК**, чтобы отменить сохранение.

- f) View (просмотр): Нажмите горячую клавишу **V**, чтобы просмотреть настройки параметров изображения выбранного типа обследования.

6.3 Предварительные действия перед получением изображения

6.3.1 Применение датчиков и УЗИ-контактного геля

- a) Нанесите достаточное количество УЗИ-контактного геля на поверхность тела пациента и головку датчика.



【Примечание】 : Если в пространство между телом пациента и датчиком попадает воздух, на изображении появятся черные точки. В этом случае нанесите гель повторно.

- b) При помещении датчика на исследуемую область на экране появится изображение.

6.3.2 Выбор режима экрана

Система поддерживает следующие режимы экрана: В, 2В, В / М и М.

При работе системы в режиме стоп-кадра нажмите **Mode**, чтобы выбрать или переключить режим просмотра. По умолчанию при загрузке установлен Врежим. Чтобы переключиться в 2В-режим, нажмите один раз **Mode**, исходное изображение появится слева. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы появилось ещё одно В-изображение, которое является изображением в режиме реального времени. Находясь в 2В-режиме нажмите **Mode**, чтобы переключиться в В/Мрежим; находясь в В/М-режиме, нажмите **Mode**, чтобы переключиться в Мрежим.

- a) Окно одиночного изображения: доступны режимы одиночного Визображения, М-изображения и В/М-изображения.
- Одиночное В-или М-изображение: область ультразвукового изображения на экране отображает В-или М-данные изображения, полученные от устройства предварительного сбора данных в соответствии со шкалой серого.

- В/М: в режиме В/М на экране отображаются одновременно Визображение и М-изображение. Возможно два варианта просмотра изображений: В-изображение сверху, М-изображение снизу; Визображение слева, М-изображение справа. Положение изображений можно настроить в системном меню. Для более подробной информации см. раздел 5.2.3.1 .

б) Окно мульти-изображений: доступно только в 2В-режиме.

2В-режим:

- В этом режиме в правой и левой части экрана отображаются два Визображения. Одно изображение является изображением в режиме реального времени. Если одно изображение активно, другое находится в зафиксированном состоянии (стоп-кадр).
- В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления   , чтобы переключить прямоугольник на окно функциональных клавиш. Нажмите **ОК**, чтобы войти в меню. Выберите раздел меню Disp (экран). Последовательно нажимайте **ОК**, чтобы переключить состояние изображений с изображений в реальном времени на режим стоп-кадра. Изображение, отмеченное символом  , является изображением в режиме реального времени.
- Два В-изображения могут иметь различные параметры управления и относиться к разным типам обследования; параметры управления, отображаемые в окне управления, являются параметрами текущего изображения в режиме реального времени. Если два В-изображения находятся в режиме стоп-кадра, отображаемые параметры являются параметрами В-изображения, которое было зафиксировано последним.
- Все операции могут быть осуществлены только при работе с изображением в режиме реального времени.

6.3.3 Базовая линия изображения в М-режиме (M line)

Находясь в 2В-режиме и режиме стоп-кадра, нажмите **Mode**, чтобы переключиться в В/М-режим. Базовая линия изображения в М-режиме автоматически отобразится на В-изображении, в верхнем правом углу экрана появится надпись **M Line**.



Нажмите клавиши направления  , чтобы переместить базовую линию вправо или влево.

6.3.4 Изображения в режиме стоп-кадра и изображения в режиме реального времени (Freeze)

Нажмите **Freeze** (стоп-кадр), чтобы зафиксировать изображение.

Также если в настройках системы установлено автопереключение в режим стопкадра по истечении определенного времени (см. раздел 5.2.2.7), система переключится в режим стоп-кадра автоматически, при этом текущее изображение будет в режиме стоп-кадра.

Чтобы выйти из режима стоп-кадра, нажмите **Freeze** ещё раз.

6.3.5 Направляющая линия биопсии (Guide)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно функциональных клавиш и нажмите **OK**, чтобы войти в



меню. Нажмите , чтобы переместить курсор на **Guide** (направляющая линия), нажмите **OK**. На экране отобразится направляющая линия биопсии. Выберите **Guide** (направляющая линия) и нажмите **OK** ещё раз, чтобы закрыть окно направляющей линии биопсии.

【 Примечание 】 : только некоторые линейные датчики поддерживают функцию направляющей линии биопсии. Если текущий датчик не поддерживает эту опцию, функция Guide (направляющая линия) отключена.

6.4 Настройка изображения

6.4.1 Настройка усиления ультразвукового изображения (B Gain)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать раздел меню B Gain (B-усиление), затем последовательно нажимайте  , чтобы изменить усиление.

6.4.2 Настройка динамического диапазона (DYN)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать раздел меню DYN (динамический диапазон), затем

последовательно нажимайте   , чтобы изменить значение динамического диапазона.

6.4.3 Настройка PTN (количество точек фокусировки) и SPAN (расстояние между фокусами)

В режиме стоп-кадра и в В-режиме нажмите клавиши направления   , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления   , чтобы выбрать раздел меню PTN (количество точек фокусировки), затем последовательно нажимайте   , чтобы изменить количество точек фокусировки.

Если в окне управления выбран раздел **SPAN** (расстояние между фокусами), система переключится в состояние настройки расстояния между фокусами. Нажмите клавиши направления   еще раз, чтобы изменить расстояние между точками фокусировки.

6.4.4 Настройка мощности (PWR)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления   , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont). Нажмите клавиши   направления , чтобы выбрать раздел меню PWR (акустическая мощность), затем последовательно нажимайте   , чтобы изменить значение мощности. Доступно два значения для выбора: High (высокое) и Low (низкое).



【Внимание】 : во избежание нанесения вреда пациенту, попробуйте использовать минимально низкий уровень мощности, необходимый для получения четкого изображения.

6.4.5 Настройка устойчивости изображения (PER)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления   , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления   , чтобы выбрать раздел меню **PER** (устойчивость), затем последовательно нажимайте   , чтобы изменить устойчивость изображения.

6.4.6 Настройка сглаживания (SMO)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **SMO** (сглаживание), затем последовательно нажимайте  , чтобы изменить сглаживание изображения.

6.4.7 Настройка усиления края (ENH)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **ENH** (усиление края), затем последовательно нажимайте  , чтобы изменить значение усиление края.

【Примечание】 : функции SMO (сглаживание) и ENH (усиление края) не могут быть изменены одновременно. При настройке параметров одной из функций значение другой автоматически сбрасывается на 0.

6.4.8 Настройка плотности линии (LD)

Плотность линии (LD) изменяется системой автоматически. Пользователю не нужно настраивать данный параметр самостоятельно.

6.4.9 Настройка шкалы серого (B GSC)

В режиме стоп-кадра в В-режиме нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **B GSC** (настройка шкалы серого), затем последовательно нажимайте  , чтобы выбрать различные кривые шкалы серого.

6.4.10 Настройка скорости развертки М-режима (MSP)

В режиме стоп-кадра в В/М или М-режиме нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **MSP** (скорость развертки М-режима), затем последовательно нажимайте  , чтобы настроить скорость развертки М-изображений. Доступно несколько значений скорости для выбора.

6.5 Изменение диапазона отображаемого изображения

6.5.1 Настройка глубины изображения (Depth)

В режиме стоп-кадра нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **Depth** (глубина), затем последовательно нажимайте  , чтобы изменить глубину изображения.

【Примечание 1】 : Фактический диапазон глубины изображения зависит от конкретного датчика.

【Примечание 2】 : В состоянии масштабирования глубина изображения не может быть изменена.

6.5.2 Изменение диапазона развертки (Angle/Width)

Чтобы увеличить или уменьшить диапазон угла развертки изображения (для конвексного датчика)/ ширины (для линейного датчика), необходимо выполнить следующие действия. В состоянии зафиксированного изображения нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **Angle/Width** (угол/ширина), затем последовательно нажимайте  , чтобы изменить угол/глубину изображения. Нажмите   ещё раз, чтобы изменить значение угла/ширины изображения.

6.6 Обработка изображения

6.6.1 Масштабирование и перемещение изображения в В-режиме

В режиме стоп-кадра в В-режиме нажмите **Zoom**, чтобы изменить значение коэффициента масштабирования. Нажмите клавиши направления , чтобы изменить область масштабирования изображения в режиме реального времени.

В режиме просмотра кинопетли нажмите **Zoom**, чтобы в центре изображения появилось поле масштабирования. Последовательно нажимайте **Zoom**, чтобы изменить коэффициент масштабирования (Для выбора доступно несколько коэффициентов; чем меньше поле масштабирования, тем больше коэффициент). В нижней правой части экрана отобразится полученное увеличенное изображение.

Нажмите клавиши направления , чтобы изменить положение поля масштабирования.

【Совет】 : Нажмите и удерживайте клавиши направления, чтобы замедлить скорость движения поля масштабирования. Нажмите клавиши направления ещё раз, чтобы увеличить скорость движения поля масштабирования.

В режиме работы с масштабированным изображением, нажмите **Mode**, чтобы выйти из режима и вернуться к исходному изображению.

6.6.2 Обращение изображения в В-режиме влево/вправо (Right/Left Reverse)

Находясь в В-режиме, нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **L/R** (право/лево), затем нажмите   еще раз, чтобы отразить В-изображение влево/вправо по отношению к центру изображения.

6.6.3 Обращение изображения в В-режиме вверх/вниз (Up/Down Reverse)

Находясь в В, 2В или В/М-режиме, нажмите клавиши направления  , чтобы переключить прямоугольник на окно управления (Wcont) . Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать раздел меню **U/D** (вверх/вниз), затем нажмите   еще раз, чтобы отразить В-изображение вверх/вниз по отношению к центру изображения.

Глава 7

Настройка меню Patient Information (информация о пациенте)

7.1 Описание функций

В систему можно ввести и сохранить в базе данных такую информацию, как имя, ID, возраст, пол, рост, вес и т.п. Обязательным для ввода является ID пациента.

7.2 Порядок действий

а) New (Новый пациент)

- ◆ При включенном состоянии системы, нажмите клавиши  направления и **OK**, чтобы выбрать раздел меню PatData (данные о пациенте). На экране появится окно информации о пациенте, как это показано на рисунке 7-1.

- ◆ Выберите раздел **New** (новый), нажмите **OK**. Курсор автоматически переместится на поле ввода информации о пациенте, а также на экране автоматически появится виртуальная клавиатура для ввода данных. Нажмите **Zoom**, чтобы закрыть виртуальную клавиатуру; нажмите клавиши , чтобы переместить курсор между областями

ввода. Нажмите **Zoom**, чтобы появилась виртуальная клавиатура. После ввода информации о пациенте с помощью виртуальной клавиатуры, нажмите, чтобы закрыть виртуальную клавиатуру. Нажмите **OK**, чтобы перейти к следующему полю ввода.

【Совет】 : справочная информация отобразится в нижней части поля ввода данных, показывая справочную информацию для соответствующего расположения курсора.

- ◆ После ввода необходимых сведений переместите курсор на **Save**(сохранить) и нажмите **OK**, чтобы информация о пациенте сохранилась в базе данных. Нажмите **Mode**, чтобы закрыть окно Информация о пациенте.

【Примечание】: в разделе меню **SEX** (пол пациента) используйте клавиши направления   для выбора.

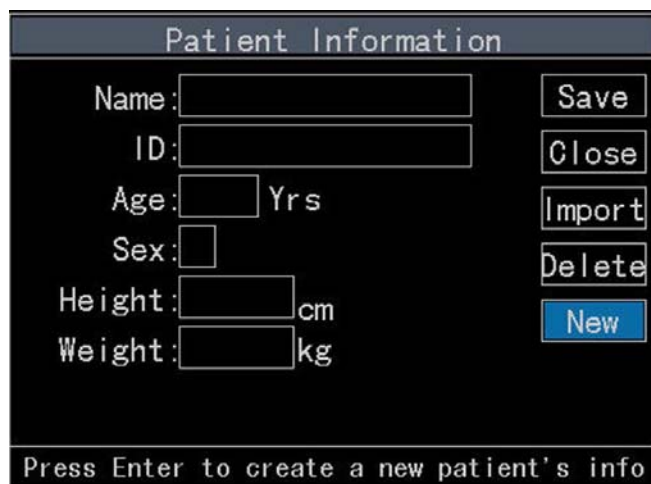


Рис. 7-1 Поле ввода данных информации о пациенте

b) Modify (изменение): Выберите раздел **PatData** (данные о пациенте), чтобы войти в меню Информация о пациенте. Используя клавиши направления , переместите курсор в поле ввода информации, которую необходимо изменить. По завершении изменения выберите **Save** (сохранить) и нажмите **OK**, чтобы завершить изменение данных.

c) Delete (удаление): Выберите раздел **PatData** (данные о пациенте), чтобы войти в меню Информация о пациенте. Переместите курсор к **Delete** (удалить) и нажмите **OK**, чтобы удалить всю информацию о пациенте.

d) Search (поиск):

Выберите раздел **PatData** (данные о пациенте), чтобы войти в меню Информация о пациенте. Переместите курсор к **Import** (импорт) и нажмите **OK**. На экране появится окно поиска информации о пациенте, как это показано на рисунке 7-2.

◆ По умолчанию при вызове окна поиска отображаются все сохраненные данные. Для того, чтобы задать особые критерии поиска, введите **ID** или **Name** (имя) в поле редактирования, затем переместите курсор на **Search** (поиск) и нажмите **OK**.

◆ Результаты поиска отобразятся в виде списка. Переместите курсор на нужную вам запись, нажмите **OK**, чтобы импортировать данные о пациенте.

- ◆ После импортирования данных о пациенте вы можете их изменить. Переместите курсор на **Save** (сохранить) и нажмите **OK**, чтобы завершить изменение и использовать измененные данные о пациенте.
- ◆ Переместите курсор на **Delete** (удалить) и нажмите **OK**, чтобы удалить информацию о пациенте.
- ◆ На каждой странице списка может отображаться до 12 сохраненных записей. Перемещайте курсор на **Previous** (предыдущая) или **Next** (следующая) и нажмите **OK**, чтобы изменить страницу.

PatientInfo Search	
ID	Name Search
ID	Name
wwwww	qqq
Record Count: 1	

Рис. 7-2 Вид окна поиска информации о пациенте

Глава 8

Измерения и расчеты

Пользователь может производить измерения на ультразвуковых изображениях и получать различные результаты измерений, основанные на различных методах расчета.

8.1 Клавиши и меню для измерений и расчетов

8.1.1 Клавиши или кнопки для измерений/расчетов

Клавиши, используемые при проведении измерений и расчетов, а также их функции перечислены в таблице 8-1.

Таблица 8-1 Клавиши, используемые при проведении измерений и расчетов, а также и их функции

Клавиша	Описание функции
 Клавиши направления	Используются для выбора разделов меню в меню Meas/Calc (измерения и расчеты); Используются для перемещения курсора при выполнении расчетов и измерений.
Meas/Calc	Используется для вызова меню измерений или специального меню расчетов; при повторном нажатии программа закрывает окно меню.
OK	Используется для подтверждения при проведении измерений и расчетов.
Mode	Используется для выхода из текущего раздела меню Meas/Calc и возврата к предыдущему меню; или для выхода из меню.

Клавиша **Meas/Calc** используется для вызова меню **Meas/Calc** (расчеты и измерения) и перехода в режим расчетов и измерений. При нажатии этой клавиши в правой верхней части изображения появится надпись Meas или Calc. Нажмите повторно, чтобы выйти из функционального меню (система при этом остается в состоянии режима расчетов и измерений).

Используя клавиши направления, выберите раздел меню Meas/Calc, нажмите **OK**, чтобы начать измерения и расчеты. Нажмите **Mode**, чтобы закончить измерения и расчеты и заново вызвать на экран меню Meas/Calc для выбора. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и расчетов и вернуться к режиму просмотра кинопетли (Примечание: в режиме измерений и расчетов просмотр кинопетли недоступен) или нажмите **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к изображению в режиме стоп-кадра.

【 Примечание 】 : Поскольку ширина экрана ограничена, многие названия пунктов меню приводятся в сокращении. Подробный список сокращений и аббревиатур содержится в приложении А.

8.1.2 Основные измерения

Нажмите **Meas/Calc** и выберите **Meas** для отображения меню основных измерений. Меню основных измерений содержит разные разделы в зависимости от режима.

а) Меню измерений в В-режиме (в том числе 2В-режиме):

Таблица 8-2 Меню измерений В-режима (включая 2В-режим)

Меню	Описание функции
Distance расстояние	Измерение расстояния между двумя точками.
Track-area Измерение объема методом очерчивания	Измерение площади и окружности выбранной области методом очерчивания
Ellipse-area Измерение объема методом эллипса	Измерение площади и окружности выбранной области методом эллипса
Biplane-vol. Объем (биплан)	Измерение объема методом биплана

Ellipse-vol. Объем (эллипс)	Измерение объема методом эллипсоида
Simpson-vol. Объем (Симпсон)	Измерение объема методом Симпсона
Sphere-vol. Объем (сфера)	Измерение объема методом сферы
Angle угол	Измерение угла между двумя плоскостями
Area ratio(t) Отношение площадей (очерчивание)	Измерение соотношения площадей методом очерчивания
Area ratio(e) Отношение площадей (эллипс)	Измерение соотношения площадей методом эллипса
%area redu(t)	Измерение коэффициента уменьшения площади методом
Коэф.уменьшения площади (очерчивание)	очерчивания
%area redu(e) Коэф.уменьшения площади (эллипс)	Измерение коэффициента уменьшения площади методом эллипса
%diam. Reduce Коэф.уменьшения диаметра	Измерение коэффициента уменьшения диаметра
Histogram гистограмма	Измерение и вычисление распределения оттенков серого в замкнутой области на ультразвуковом изображении
LDW Vol. (объем по трем линиям)	Измерение объема с помощью длины, ширины и высоты

b) Меню измерения в М-режиме:

Таблица 8-3 Меню измерений в М-режиме

Меню	Описание функции
Multi Distance Расстояние	Измерение вертикального расстояния между двумя точками нескольких сегментов
Time Время	Измерение временного интервала между двумя точками на изображении
Heart rate Частота сердечных сокращений (ЧСС)	Измерение количества частоты сердечных сокращений в минуту на основе измерения временных интервалом между n сердечных циклов
Slope Наклон	Измерение расстояния и временного интервала между двумя точками на изображении М-режима и расчет наклона между двумя точками.

- с) Меню измерений в В/М-режиме: содержит функции меню В-режима и Мрежима

8.1.3 Особые расчеты

Нажмите клавишу **Meas/Calc**, нажмите клавиши направления   и выберите раздел **Calc**. На экране появится меню особых расчетов для отдельных видов обследования. Ниже представлены меню расчетов для различных типов обследования в В или В/Мрежиме.

【Примечание】: Некоторые меню расчетов могут быть недоступны при отсутствии необходимого датчика или пакета программного обеспечения.

8.1.3.1 Абдоминальные расчеты

В таблице 8-4 приводится содержание меню абдоминальных расчетов в Врежиме или В/М-режиме. В М-режиме абдоминальные расчеты не производятся.

Таблица 8-4 Меню абдоминальных расчетов и измерений

Меню	Описание
A-P L Lobe	переднезадний диаметр левой доли печени
Angle L Lobe	угловой диаметр левой доли печени
Obli. R Lobe	косой диаметр правой доли печени
A-P R Lobe	переднезадний диаметр правой доли печени
Angle R Lobe	угловой диаметр правой доли печени

PV	воротная вена печени
IVC	IVC (нижняя полая вена) печени
SMA	SMA (верхняя брыжеечная артерия) печени
CELA	CELA (чревный артериальный ствол) печени
AO	AO (вентральная аорта) печени
Long Spleen	длина селезенки
A-P Spleen	переднезадний диаметр селезенки
Splenic A	артерия селезенки
Splenic V	вена селезенки
Long GB	длина желчного пузыря
A-P GB	переднезадний диаметр желчного пузыря
Trans GB	поперечный диаметр желчного пузыря
Wall GB	толщина стенки желчного пузыря
CBD	CBD (общий желчный проток)
LHD	LHD (левый печеночный проток)
RHD	RHD (правый печеночный проток)
Head	головка поджелудочной железы
Body	тело поджелудочной железы
Tail	хвост поджелудочной железы
MPD	MPD (главный проток поджелудочной железы)
%D Redu AO	% уменьшения диаметра аорты
%A Redu AO	% уменьшение площади аорты
L L Kidney	правая почечная артерия
A-P L Kidney	переднезадний диаметр левой почки
Trans L Kidney	поперечный диаметр левой почки
L Ureter	левый мочеточник
LRA	левая почечная артерия
L R Kidney	длина правой почки
A-P R Kidney	переднезадний диаметр правой почки
T R Kidney	поперечный диаметр правой почки
R Ureter	правый мочеточник
RRA	правая почечная артерия
Long Blad	длина мочевого пузыря

A-P Blad	переднезадний диаметр мочевого пузыря
Trans Blad	поперечный диаметр мочевого пузыря

8.1.3.2 Расчеты репродуктивной системы самок

В таблице 8-5 приводится содержание меню расчетов репродуктивной системы самок в В-режиме или В/М-режиме. В М-режиме гинекологические расчеты не производятся.

Таблица 8-5 Меню расчетов и измерений репродуктивной системы самок

Меню	Описание
Long Uterus	длина матки
A-P Uterus	переднезадний диаметр матки
Trans Uterus	поперечный диаметр матки
Endometrium	эндометрий матки
Long Cervix	длина шейки матки
A-P Cervix	переднезадний диаметр шейки матки
Long L Ovary	длина левого яичника шейки матки
A-P L Ovary	поперечный диаметр левого яичника
T L Ovary	переднезадний диаметр левого яичника
Long R Ovary	поперечный диаметр левого яичника
A-P R Ovary	переднезадний диаметр правого яичника
T R Ovary	поперечный диаметр правого яичника
Vol Follicle1	размер фолликула 1
Vol Follicle2	размер фолликула 2
Vol Follicle3	размер фолликула 3
Vol Follicle4	размер фолликула 4
Vol Follicle5	размер фолликула 5
Vol Follicle6	размер фолликула 6
Vol Follicle7	размер фолликула 7
Vol Follicle8	размер фолликула 8
Vol Follicle9	размер фолликула 9
Vol Follicle10	размер фолликула 10

8.1.3.3 Расчеты репродуктивной системы самцов

В таблице 8-6 приводится содержание меню расчетов репродуктивной системы самцов в В-режиме или В/М-режиме. В М-режиме такие расчеты не производятся.

Таблица 8-6 Меню расчетов и измерений репродуктивной системы самцов

Меню	Описание
S-I Prost	верхненижний диаметр простаты
A-P Prost	переднезадний диаметр простаты
Trans Prost	поперечный диаметр простаты
A-P IG	переднезадний диаметр железы внутренней секреции
Trans IG	поперечный диаметр железы внутренней секреции
Long L Testis	длина левого яичка
A-P L Testis	переднезадний диаметр яичка
Trans L Testis	поперечный диаметр левого яичка
Long L Epidi	длина левого придатка яичника
A-P L Epidi	переднезадний диаметр левого придатка яичника
Long R Testis	длина правого яичка
A-P R Testis	переднезадний диаметр правого яичка
Trans R Testis	диаметр правого яичка
Long R Epidi	длина правого придатка яичка
A-P R Epidi	переднезадний диаметр левого придатка яичника

8.1.3.4 Акушерские расчеты

В таблице 8-7-А приводится содержание меню акушерских расчетов для коров, овец, лошадей, собак, кошек. В В-режиме в меню расчетов находятся все разделы меню до Growth Charts (Кривая роста плода). В М-режиме меню акушерских расчетов содержит только раздел меню Heart Rate (ЧСС); меню В/М-режима содержит все разделы меню акушерских расчетов.

Таблица 8-7-А Меню акушерских расчетов для коров, овец, лошадей, собак, кошек

Меню	Описание
GSD	GSD (диаметр плодного пузыря)
CRL	CRL (теменно-копчиковая длина плода)
BPD	BPD (бипариетальный размер головки плода)

HD	HD (диаметр головки плода)
TD	TD (диаметр поперечного размера плода)
BD	BD (диаметр тела)
Growth Charts	кривая роста плода
Heart Rate	частота сердечных сокращений

В таблице 8-7-B приводится содержание меню акушерских расчетов для свиней. В В-режиме в меню расчетов находятся все разделы меню до BD (диаметр тела). В М-режиме меню акушерских расчетов содержит только раздел меню Heart Rate (ЧСС); меню В/М-режима содержит все разделы меню акушерских расчетов.

Таблица 8-7-B Меню акушерских расчетов для свиней

Меню	Описание
GSD	GSD (диаметр плодного пузыря)
CRL	CRL (теменно-копчиковая длина плода)
BPD	BPD (бипариетальный размер головы плода)
HD	HD (диаметр головы плода)
TD	TD (диаметр поперечного размера плода)
BD	BD (диаметр тела)
Heart Rate	Частота сердечных сокращений

8.1.3.5 Кардиологические расчеты

Меню расчетов для каждого типа обследования в ветеринарной кардиологии одинаковы, однако, меню расчетов для В, М и В/М-режима являются разными. См. таблицу 8-8.

Таблица 8-8-A Меню кардиологических расчетов

Меню	Описание
Меню В-режима	
RVAW	RVAW (толщина стенки правого желудочка)
RV	RV (правый желудочек)
RVOT	RVOT (выходной тракт правого желудочка)
AO	AO (аорта)
LA	LA (левое предсердие)

IVSD	IVSd (толщина межжелудочковой перегородки в конце диастолы)
LVD	LVD (левый желудочек в диастоле)
LVPWD	LVPWd (толщина задней стенки левого желудочка в конце диастолы)
IVSS	IVSs (Толщина межжелудочковой перегородки в конце систолы)
LVS	LVS (левый желудочек в конце систолы)
LVPWS	LVPWs (толщина задней стенки левого желудочка в конце систолы)
IVC	IVC (нижняя полая вена)
Меню	Описание
PA	PA (большая артерия – диаметр по вертикальной
RA	^{оси} RA (правый желудочек)

Таблица 8-8-B Меню кардиологических расчетов

Меню	Описание
Меню М и В/М-режимов	
LA/AO	LA/AO (левая аорта/аорта)
MV	MV (митральный клапан)
TV	TV(правый предсердно-желудочковый клапан)
PV	PV (легочный клапан)
LV	LV (левый желудочек)

8.2 Вывод на экран результатов измерений/расчетов; выход из меню измерений/расчетов на экран

8.2.1 Вывод результатов измерений/расчетов на экран

Нажмите **Meas/Calc**, чтобы выбрать раздел меню измерений и расчетов, на экране появится курсор + для выбора начальной и конечной точки измерения. Нажимая клавиши направления, переместите курсор к начальной точке измерения, нажмите **OK**. На экране отобразится начальная точка измерения (в виде буквы/цифры), затем нажмите клавиши направления ещё раз, чтобы выполнить измерения. Результат отобразится в нижнем правом углу изображения в режиме

реального времени. При выполнении измерений или расчетов координаты точек измерения не должны выходить за рамки изображения.

8.2.2 Выход из меню измерений/расчетов

Чтобы выйти из меню измерений/расчетов, нажмите клавишу **Freeze**.

В процессе измерения нажмите клавишу **Meas/Calc**, чтобы заново выбрать раздел меню измерений и расчетов, очистить предыдущие результаты измерений и начать новое измерений.

8.3 Порядок действий при работе с меню измерений и расчетов

8.3.1 Измерение расстояния (Distance)

- 1) Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Meas** (расстояние) для измерения расстояния между двумя точками изображения.
- 2) На экране в области изображения появится курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку, нажмите **OK**. На экране появится начальная точка а, первый курсор станет неподвижным. В этой же точке появится второй курсор +. В это же время в поле результата измерения появится надпись "**aDist: 0.00cm**".
- 3) Используя клавиши направления, переместите второй курсор + (значение расстояния в поле результатов будет изменяться при перемещении курсора). Нажмите **OK** для переключения между подвижным и неподвижным состоянием курсора.
- 4) Нажмите клавишу **Mode** для подтверждения результата измерения. Вызовите меню измерений и расчетов, чтобы выбрать другой раздел меню. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к просмотру кинопетли; или нажмите клавишу **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к режиму стоп-кадра.



Рис. 8-1 Измерение расстояния и результат.

8.3.2 Площадь / Окружность

8.3.2.1 Измерение площади и окружности выбранной области методом очерчивания (Track-area)

- 1) Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел Track-area (площадь/очерчивание) для измерения площади и длины окружности выбранной части изображения.
- 2) На экране в области изображения появится курсор **+**. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку, нажмите **OK**. На экране появится начальная точка **a**, первый курсор станет неподвижным. В этой же точке появится второй курсор **+**. В это же время в поле результата измерения появится надпись "**aP: 0.00cm, aA: 0.00cm²**".
- 3) Используя клавиши направления, переместите второй курсор **+**, очерчивая нужную область. Длина этой линии является диаметром окружности, ее значение в поле результатов (aP) будет изменяться при перемещении курсора.
- 4) Нажмите **OK**, чтобы отобразить замкнутую область (если начальная и конечная точки не совпадают, расстояние между ними будет связано прямой линией). На экране в поле результатов отобразится значение площади.

Выберите раздел меню **Area ratio(t)** (отношение площадей – очерчивание), нажмите **OK**, чтобы зафиксировать положение начальной точки. Задайте две области, выполнив действия, указанные выше. На экране в поле результатов появится надпись, состоящая из трех строк: **Ratio-T : 0.00, aA : 0.00cm², AA:0.00cm²**. Если вы выбрали **%area redu(t)** (коэф. Уменьшения площадей – очерчивание), на экране в поле результатов появится надпись, состоящая из трех строк: **Redu : 0.00 %", aA : 0.00cm², AA : 0.00cm²**", где **aA** и **AA** являются вычисленными значениями площадей двух областей, очерченных пользователем, **Ratio-T** является отношением между **aA** и **AA**, "**Redu**" является отношением между **AA** и **aA**.

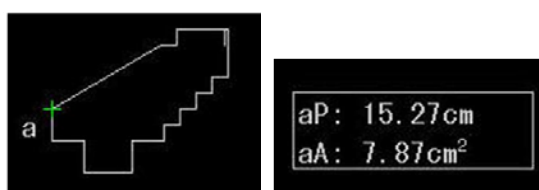


Рис. 8-2 Измерение площади/окружности методом очерчивания и полученный результат

8.3.2.2 Измерение окружности и площади методом эллипса (ellipse method)

- 1) Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел Ellipse-area (площадь эллипса) для измерения площади методом эллипса.
- 2) На экране в области изображения появится курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку, нажмите **OK**. На экране появится начальная точка продольной оси. В это же время в поле результата измерения появится надпись, состоящая из двух строк "aP : 0.00cm", aA: 0.00cm² .
- 3) Используя клавиши направления, переместите курсор в конечную точку продольной оси и нажмите **OK** для подтверждения выбора. Переместите курсор к центральной точке продольной оси. В поле результатов отобразится значение окружности эллипса.
- 4) Нажмите клавиши направления, чтобы задать положение поперечной оси эллипса. Значение окружности и площади в поле результатов будет изменяться при перемещении курсора.
- 5) Нажмите **OK** ещё раз, чтобы переместить курсор + в начальную точку. Нажмите клавиши направления, чтобы изменить положение начальной точки продольной оси. Нажмите **OK** ещё раз, курсор + переместится к конечной точке продольной оси. Нажмите клавиши направления, чтобы изменить положение конечной точки продольной оси. Нажмите **OK**, чтобы вернуться к центральной точке. Последовательно нажимайте **OK**, чтобы переключиться между каждой точкой.
- 6) Нажмите клавишу **Mode** для подтверждения результата измерения. Вызовите меню измерений и расчетов, чтобы выбрать другой раздел меню. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к просмотру кинопетли; или нажмите клавишу **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к режиму стоп-кадра.

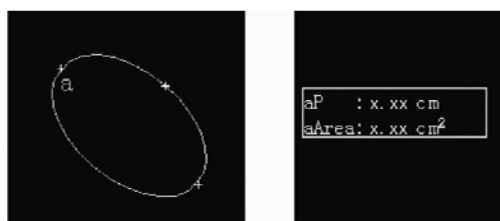


Рис. 8-3 Измерение площади/окружности методом эллипса и полученный результат

8.3.3 Объем

8.3.3.1 Измерение объема методом эллипса (Ellipse-vol.)

Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Ellipse-vol.** (объем-эллипс) для измерения объема методом эллипса. На экране в области изображения появится курсор +. В это же время в поле результата измерения появится надпись, состоящая из трех строк "**aV: 0.00cm³, aDL: 0.00cm, aSL :0.00cm**". Дальнейшая процедура аналогична измерению площади методом эллипса, подробнее см. раздел

8.3.3.2 Измерение объема методом биплана (Biplan-vol.)

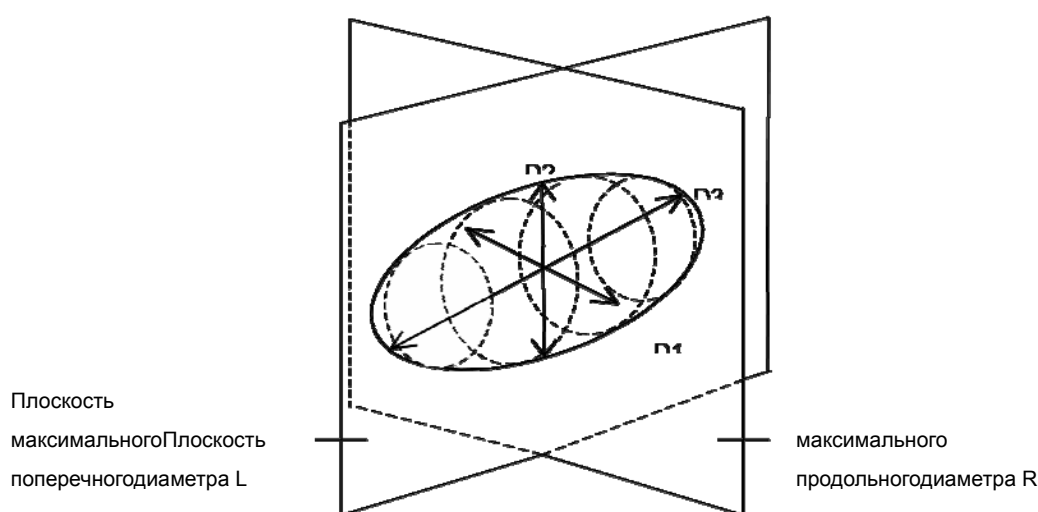


Рис. 8-4 Схема измерения объема методом Биплана

2В-режим: Выберите режим 2В, переключите изображение в режим реального времени получите максимальную продольную плоскость одного из изображения (плоскость **R** на рисунке 8-4); Нажмите **Mode**, чтобы активировать другое изображения и перевести в режим стоп-кадра изображение максимальной продольной плоскости. Затем получите максимальную продольную плоскость на другом изображении (плоскость **L** на рисунке 8-4). Нажмите **Freeze**, чтобы изображение перешло в режим стоп-кадра.

Процедура измерения:

- 1) Нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел Biplane-vol. (объем-Биплан) для измерения объема методом биплана.
- 2) Нажмите клавиши направления, чтобы переместить курсор + в начальную точку продольного диаметра и переднезаднего диаметра объекта. Нажмите **OK** для подтверждения измерения эллипса.

- 3) Следуя процедуре измерения расстояний, получите значение D3 на максимальной поперечной плоскости (плоскость L). Значение D1, D2, D3 и значение объема отобразятся в окне поля результатов измерения.

8.3.3.3 Измерение объема методом сферы (Sphere-vol.)

Этот метод вычисления объема используется в акушерских расчетах для измерения фолликулов яичника в режимах В, 2В или В/М.

Процедура измерения:

- 1) Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел Sphere-vol. (объем-сфера) для измерения объема методом сферы.
- 2) На экране в области изображения появится курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку оси сферы, нажмите **OK** для подтверждения. В это же время в поле результата измерения появится надпись, состоящая из двух строк "**aD: 0.00cm**", **aV: 0.00cm³**".
- 3) Нажмите клавиши направления, чтобы на экране появились продольная (DL) и поперечная (DS) плоскости сечения сферы в виде кругов. Отрегулируйте их размер, чтобы получить максимально соответствующую область измерений. Нажмите **OK**, чтобы переключиться между начальной и конечной точкой и настроить положение плоскости сечения.
- 4) Нажмите клавишу **Mode** для подтверждения результата измерения. Вызовите меню измерений и расчетов, чтобы выбрать другой раздел меню. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к просмотру кинопетли; или нажмите клавишу **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к режиму стоп-кадра.

8.3.3.4 Измерение объема методом Симпсона (Simpson-vol.)

При измерении объема методом Симпсона замкнутая область, полученная при помощи очерчивания, делится на несколько равных частей (мин.5 пикселей) по продольной оси. Каждая часть рассматривается как объем цилиндра для вычисления объема. Сумма всех полученных значений объемов цилиндра является приблизительным объемом всей области.

Расчет объема методом Симпсона производится в В, 2В или В/М-режимах. Следуя процедуре, описанной в разделе 8.3.2.1 Измерение методом очерчивания, получите замкнутую область. Нажмите **OK** для подтверждения. На экране появится прямая продольной оси между двумя точками (максимально возможной длины).

Используя клавиши направления, настройте положение продольной оси. При этом две крайних точки оси остаются на границе области. В это же время в поле результата измерения появится надпись “**aV: 0.00cm³** “. При изменении положения продольной оси значение объема в поле результата будет меняться.

8.3.3.5 Измерение объема по трем прямым LDW-vol.

Метод измерения объема по трем прямым получает значение объема измерением длины, ширины и высоты. Эти измерения проводятся в 2В-режиме и процедура измерения аналогична измерению объема методом биплана (см. 8.3.3.2 Измерение объема методом биплана), однако, вместо эллипсов используется расстояние. В поле результата измерения появится надпись, состоящая из четырех строк: “**aVolume: 0.00cm³**”, “**aL: 0.00cm**”, “**aD: 0.00cm**”, “**aW: 0.00cm**”.

8.3.4 Измерение угла (Angle)

Процедура измерения:

- 1) Выберите режим В, 2В или В/М, переведите изображение в режим стопкадра, нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Angle** (угол) для измерения площади методом эллипса.
- 2) На экране в области изображения появится курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку одной из сторон угла, нажмите **OK**. Курсор станет неподвижным, на экране появится буква а.
- 3) Нажмите клавиши направления, на экране появится второй курсор +. Переместите курсор к вершине угла и нажмите **OK** для подтверждения выбора точки. Полученная точка также является начальной точкой для второй стороны угла.
- 4) Нажмите клавиши направления, на экране появится третий курсор +. Переместите курсор в нужное положение и нажмите **OK**. Значение угла “ $\angle a = xxx^\circ$ ” отобразится в поле результатов измерения. Последовательно нажимайте **OK**, чтобы переключить состояние трех курсоров с неподвижного на подвижный и изменить заданные точки.
- 5) Нажмите клавишу **Mode** для подтверждения результата измерения. Вызовите меню измерений и расчетов, чтобы выбрать другой раздел меню. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к просмотру кинопетли; или нажмите клавишу **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к режиму стоп-кадра.

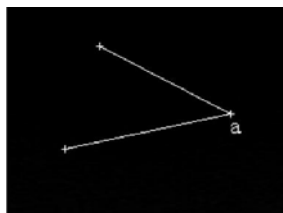


Рис. 8-5 Измерение угла

8.3.5 Гистограмма (Histogram)

Основываясь на экспериментальной статистике, геометрическое изображение эмпирической функции плотности вероятности некоторой случайной величины, построенное по выборке, называется гистограммой. В УЗИ-диагностике вероятность распределения относится к вероятности распределения оттенков серого.

Чтобы измерить гистограмму нужной области, перейдите в В-режим. Нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Histogram** (гистограмма) для измерения площади методом эллипса. На экране в области изображения появится прозрачный прямоугольник. В нижней части изображения в поле результата отобразится гистограмма.

Используя клавиши направления, перемещайте прямоугольник в области изображения. Нажмите **Zoom**, чтобы увеличить размер прямоугольника.

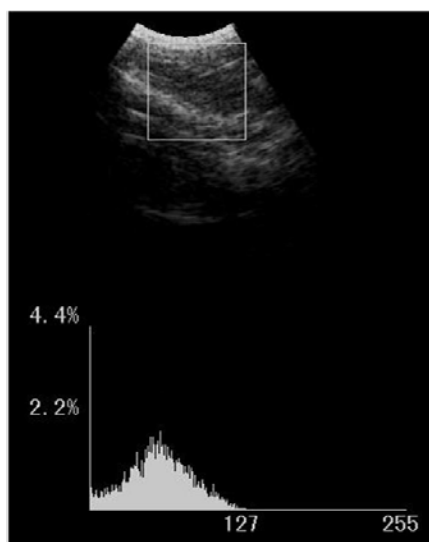


Рис. 8-6 Измерение гистограммы

8.3.6 Измерение временного интервала между двумя точками на изображении (Time)

Чтобы измерить временной интервал между двумя точками, выберите режим М или В/М и переведите изображение в режим стоп-кадра.

Процедура измерения:

- 1) Нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел Time (время) для измерения временного интервала между двумя точками.
- 2) На экране в области изображения появится курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку, нажмите **OK**. На экране появится первая вертикальная линия, ее курсор + станет неподвижным. В поле результата измерения появится надпись, состоящая из двух строк “ **aT: 0.00 ms** ”.
- 3) Нажмите клавиши направления, на экране появится вторая вертикальная линия с курсором +. Значение временного интервала отобразится в поле результатов и будет меняться при перемещении курсора.
- 4) Переместите курсор в конечную точку второй вертикальной линии и нажмите **OK**. На экране появится вторая вертикальная линия, ее курсор + станет неподвижным, при этом курсор + первой вертикальной линии станет подвижным. Настройте положение первой вертикальной линии и курсора. Последовательно нажимайте **OK**, чтобы переключиться между двумя вертикальными линиями и их курсорами + и изменить состояние курсоров с неподвижного на подвижный.
- 5) Нажмите клавишу **Mode** для подтверждения результата измерения. Вызовите меню измерений и расчетов, чтобы выбрать другой раздел меню. Нажмите **Mode** ещё раз, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к просмотру кинопетли; или нажмите клавишу **Freeze**, чтобы выйти из режима измерений и вернуться к режиму стоп-кадра.



Рис. 8-7 Измерение временного интервала между двумя точками на изображении и полученный результат

8.3.7 Измерение количества частоты сердечных сокращений (Heart Rate)

Для измерения ЧСС перейдите в режим М или В/М. Нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Heart rate** (ЧСС) для измерения количества частоты сердечных сокращений. В области результатов отобразится надпись: “**aBeat Number: x, aHR: 0.00bpm**”“. Дальнейшая процедура измерений аналогична измерению временного

интервала между двумя точками (см. 8.3.6 Измерение временного интервала между двумя точками на изображении).

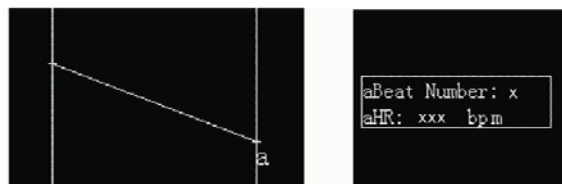


Рис. 8-8 Измерение количества сердечных сокращений и полученный результат

8.3.8 Измерение расстояния и временного интервала между двумя точками на изображении М-режима и расчет наклона между двумя точками (Slope)

Чтобы измерить расстояние и временной интервал между двумя точками, а также рассчитать наклон между ними, выберите режим М или В/М и переведите изображение в режим стоп-кадра.

Нажмите **Meas/Calc** и выберите раздел **Slope** (наклон) для измерения наклона между двумя точками. Процедура измерений аналогична измерению временного интервала между двумя точками (см. 8.3.6 Измерение временного интервала между двумя точками на изображении). В области результатов отобразится надпись: “ **aH: 0.00cm, aS: 0.00cm/ms** “, где **H** – разница глубины между точками, **S** – значение наклона. Значение S и H будет изменяться при перемещении курсора. Нажмите **Mode**, чтобы сохранить и выйти из меню измерений и расчетов.

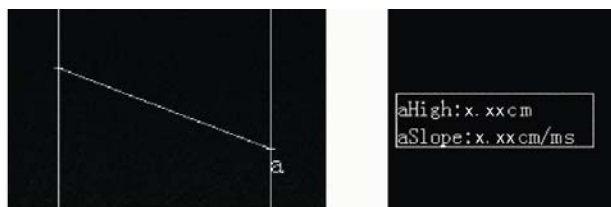


Рис. 8-9 Измерение наклона и полученный результат

8.3.9 Акушерские расчеты

8.3.9.1 Назначение

Целью акушерских измерений является проведение таких измерений, как CRL (копчиково-теменной размер) и BPD (бипариетальный размер головы), вычисление показателей роста плода, а также предполагаемую дату родов (ПДР).

Выберите в меню обследований тип **Obstetrics** – акушерские расчеты (процедура подробно описана в разделе 6.2.2 Выбор типа обследования). Перейдите в режим В, 2В или В/М, нажмите. Используя клавиши направления влево/вправо, войдите в меню акушерских расчетов.

Процедура измерения длин (например, CRL или BPD) аналогична процедуре измерения расстояний (см. 8.3.1 Измерение расстояния). В области результатов отобразится результат измерения и надпись **“Dist: xxx.xx mm”**; для измерений, включающих в себя эмпирическое уравнение EDD (ПДР), в поле результатов также отобразится **GA: xxWxxD** “и” **“EDD: Y/M/D”**, где GA – срок гестации, EDD – предполагаемая дата родов: год/месяц/день.

8.3.9.2 Кривая роста плода (Growth chart)

Кривая роста плода строится согласно статистическим данным. На кривой роста плода отмечаются все полученные результаты.

Процедура измерения:

Выберите в меню обследований тип Obstetrics – акушерские расчеты (процедура подробно описана в разделе 6.2.2 Выбор типа обследования).

- a) Перейдите в режим В, 2В или В/М, нажмите **Meas/Calc**. Используя клавиши направления влево/вправо, войдите в меню акушерских расчетов. Выберите GSD (диаметр плодной оболочки), CRL (копчикотеменной размер), BPD (бипариетальный размер головы), HD (диаметр головы плода), TD (диаметр поперечного размера плода) и BD (диаметр тела) для измерения).
- b) После завершения измерений выберите раздел меню (кривая роста плода) и нажмите **OK**, чтобы построить кривую роста плода. У разных типов животных кривые роста плода будут отличаться. Построение кривой роста плода для свиней не производится. См таблицу 8-9.

Таблица 8-9 Меню диаграмм роста

Тип применения	Меню диаграмм роста
Собаки	GS, CRL, HD, BD (диаметр плодной оболочки, копчикотеменной размер, диаметр головы плода, диаметр тела)
Овцы	CRL, BPD, TD (копчико-теменной размер, бипариетальный размер головы, диаметр поперечного размера плода)
Коровы	CRL, BPD, TD, BD (копчико-теменной размер, бипариетальный размер головы, диаметр поперечного размера плода, диаметр тела)
Лошади	GS, BPD (диаметр плодной оболочки, бипариетальный размер головы)

- с) Выберите любой раздел меню, например CRL-кривую роста и нажмите **OK**. На экране появится кривая роста. На экране кривой роста отображаются три кривые: средняя – кривая возраста плода, две другие – кривые со среднеквадратическим отклонением. Действительный результат измерения CRL отмечен на графике *. Если отметка * находится в диапазоне кривых, развитие плода проходит без отклонений. Если отметка * находится выше кривых, размер плода больше нормального; если отметка * находится ниже кривых, размер плода меньше нормы.
- д) Нажмите **Mode**, чтобы выйти из меню кривой роста плода.

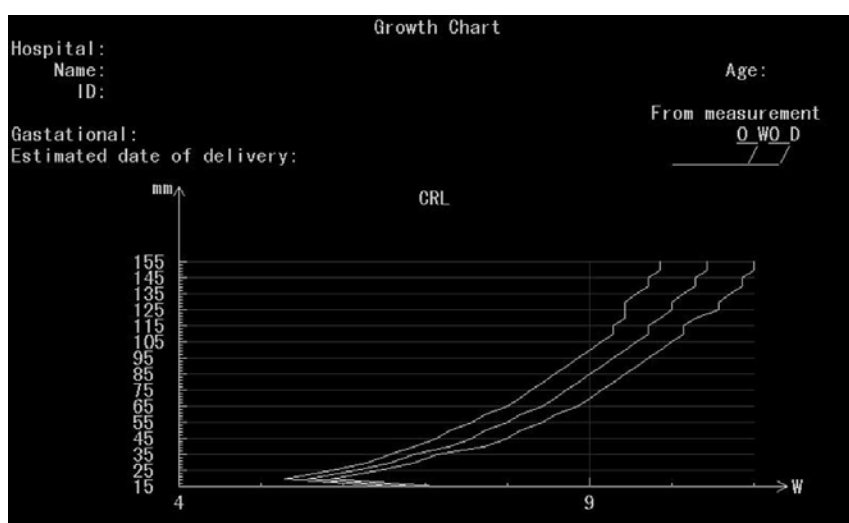


Рис. 8-10 Кривая роста плода

Глава 9

Кинопетля, сохранение изображения

9.1 Кинопетля

В режиме стоп-кадра нажмите **Mode**, чтобы автоматически воспроизвести сохраненные изображения в виде непрерывных кадров. При этом в правой нижней части экрана появится надпись Cine (кинопетля). В прямоугольнике в нижней части экрана отобразится номер текущего показываемого изображения среди общего количества изображений кинопетли. Нажмите **Mode** ещё раз для покадрового просмотра кинопетли вручную. При этом в правой нижней части экрана появится надпись Scroll (прокручивание). Нажмите клавиши направления , чтобы воспроизвести изображение.

9.2 Сохранение изображения

Находясь в окне функциональных клавиш Func Btn, выберите раздел меню **Archive** (архив) и нажмите **OK**. На экране появится всплывающее меню, как это показано на рисунке 9-1.

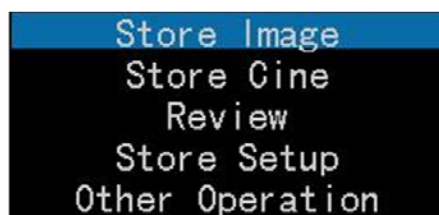


Рис. 9-1

9.2.1 Сохранение изображения

Выберите раздел меню **Store Image** (сохранить изображение) и нажмите **OK**, чтобы сохранить текущее сообщение в заданном месте. (По умолчанию изображения сохраняются в разделе **Local Storage** в папке, именем которой является текущее время. Место хранения и имя файла можно настроить в разделе меню **Store Setup** (настройка сохранения). По сохранении файла на экране отобразится сообщение: “Save Successfully” (изображение успешно сохранено)

【Совет】 : Нажмите и удерживайте клавишу **Meas/Calc** для быстрого сохранения. Эта система не поддерживает быстрое сохранение в директорию **Memory** (память). Таким образом в настройках **Store Setup - Save/Recall Location** (Настройка сохранения – Сохранить/Выбрать место сохранения) место сохранения файла должно быть установлено на **Local Storage** (местное хранилище данных), но не **Memory** (память).

9.2.2 Сохранение кинопетли

【Примечание】 : Прежде чем сохранить кинопетлю, подключите к системе внешний носитель (например, USB-диск) объемом >256 Мб.

Порядок действий: В разделе меню **Store Setup** (настройка сохранения) установите значение параметра Store Location (установить место сохранения файлов) на **USB Storage** (USB-накопитель). Выберите Store Cine (сохранить кинопетлю) и нажмите **OK**, чтобы сохранить кинопетлю на внешний накопитель. (По умолчанию на накопителе создается папка, названием которой является текущее время. Место хранения и имя файла можно настроить в разделе меню Store Setup (настройка сохранения)).

9.2.3 Просмотр

Выберите раздел меню **Review** (просмотр) и нажмите **OK**, чтобы войти в окно обзора диска, как это показано на рисунке 9-2. Нажмите клавиши направления  , чтобы выбрать папку, нажмите **OK**, чтобы ее открыть. Выберите изображение или кинопетлю, хранящееся на диске, нажмите **OK**, чтобы просмотреть. Для возврата к предыдущему меню нажмите **Mode**. Под окном просмотра расположена надпись note (примечание), пользователь может обратиться к нему.

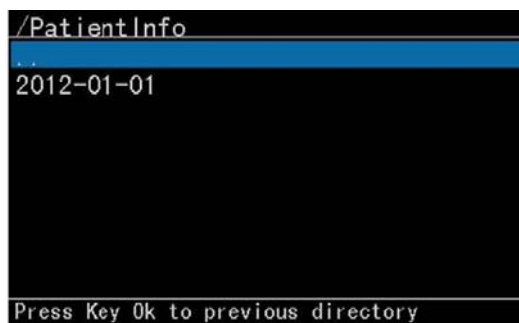


Рис. 9-2

9.2.4 Настройка сохранения

Чтобы настроить формат файла, место сохранения и т.п. по умолчанию, выберите раздел меню (настройка сохранения) и нажмите **ОК**, чтобы войти в меню настройки, как это показано на рисунке 9-3.

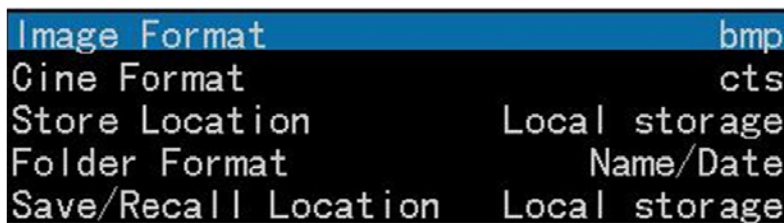


Рис. 9-3

а) Формат изображения (Image Format)

Выберите раздел меню Image Format (формат изображения) и нажмите **ОК**, чтобы отобразить настройки формата. Изображение может быть сохранено в формате BMP или JPG. Нажмите клавиши направления , чтобы выбрать и нажмите **ОК** для подтверждения.

【 Примечание 】 : Порядок действий для параметров, указанных ниже, аналогичен настройке раздела меню Image Format (формат изображения).

б) Формат кинопетли (Cine Format)

Кинопетля может быть сохранена в трех форматах: Cine, Cts и Avi

в) Место сохранения файлов (Store Location)

Вы можете сохранить файлы в двух директориях: Local storage (местное хранилище данных) и USB storage (USB-накопитель).

г) Формат папки (Folder Format)

Этот раздел меню относится к месту сохранения информации о пациенте в местном хранилище данных. Данные можно сохранить в формате Date (дата), ID/Date (ID/дата), Name/Date (имя/дата) ID-Name/Date (IDимя/дата). Например, если для параметра (формат папки) выбрано значение (дата), при сохранении информации о пациенте в системе создается папка с именем, которым является текущая дата.

е) Сохранить/Переназначить место сохранения (Save/Recall Location)

Этот раздел меню предназначен для выбора места сохранения изображений/кинопетли. Вы можете выбрать Memory (память) или Local Storage (местное хранилище данных).

9.2.5 Другие операции

Выберите раздел меню Other Operation (другие операции) и нажмите ОК, чтобы на экране отобразилось окно для работы с файлами, как это показано на рисунке 9-4. В этом разделе меню вы можете выбрать место сохранения и имя файла по своему усмотрению.

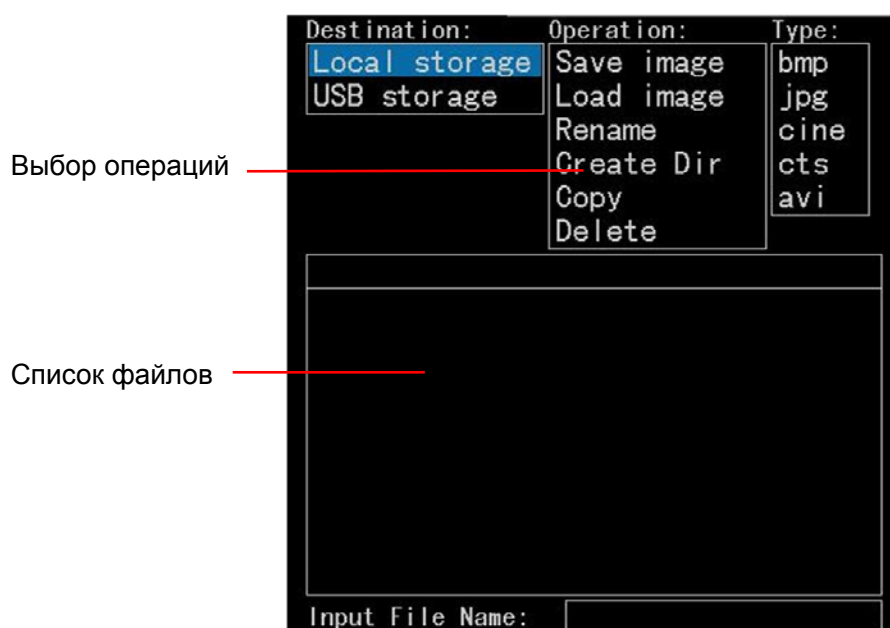


Рис. 9-4 Окно работы с файлами

Наведите курсор на нужный раздел. Например, выберите раздел Local storage (местное хранилище данных) или USB storage (USB-накопитель). Нажмите ОК, курсор переместится на раздел Operation (Операции). В данном разделе меню доступны следующие опции Save image (сохранить изображение), Load image (загрузить изображение), Rename (переименовать), Create dir (создать директорию), Copy (копировать) или Delete (удалить).

а) Сохранить изображение (Save image).

- 1) Выберите раздел меню **Save image** (сохранить изображение) и нажмите **ОК**. Курсор переместится к полю выбора Type (тип). Выберите формат файла и нажмите **ОК**. Курсор переместится к полю со списком файлов. Затем выберите место сохранения для текущего изображения или кинопетли.

Порядок действий для выбора места сохранения:

Нажмите **OK**, чтобы сохранить изображение или кинопетлю напрямую в текущую папку; если курсор остается на папке, нажмите клавишу Space или , чтобы открыть папку. Клавиша Space находится на виртуальной клавиатуре, чтобы ее открыть, нажмите **Zoom**). Сохраните текущее изображение или кинопетлю в папке. (если курсор остается на ..., нажмите Space или  для возврата к предыдущей директории и выберите место сохранения).

- 2) После выбора места сохранения нажмите **OK**. Курсор переместится на раздел Input file name (ввод имени файла) и на экране появится виртуальная клавиатура. Введите имя файла, нажмите Zoom, чтобы закрыть виртуальную клавиатуру. Нажмите **OK**, чтобы сохранить текущее изображение/кинопетлю. После того, как изображение успешно сохранено, оно отобразится в списке.

【 Примечание 】 : Если вы хотите сохранить файл кинопетли, выберите формат Cine/Cts. Кинопетля в формате Cts сохраняется без потерь при сжатии.

【 Совет 】 : Когда курсор находится в поле списка файлов, нажимайте последовательно ,чтобы переключиться между Local storage (местное хранилище данных) и USB storage (USB-накопитель). На кране отобразятся файлы, хранящиеся в данных местах. Если USB-накопитель не подключен, на экране отобразится надпись “USB store device no found” (USB-накопитель не найден).

- b) Загрузить изображение (Load image): выберите раздел меню Load image (загрузить изображение) и нажмите **OK**. Курсор переместится на поле списка файлов. Выберите файл и нажмите **OK**, чтобы его открыть.
- c) Переименовать (Rename): выберите раздел меню Load image (загрузить изображение) и нажмите **OK**. Курсор переместится на поле списка файлов. Выберите файл, который необходимо переименовать и нажмите **OK**. Курсор переместится в поле ввода имени файла. Нажмите **OK**, чтобы переименовать файл.
- d) Создать директорию (Create dir): выберите раздел меню Create dir (создать директорию) и нажмите **OK**. Курсор переместится на поле списка файлов. Выберите расположение для новой директории и нажмите **OK**. Курсор

переместится в поле ввода имени директории. Введите имя и нажмите **ОК**, чтобы завершить создание директории.

е) Копировать (Copy):

- 1) выберите раздел меню **Copy** (копировать) и нажмите **ОК**. Курсор переместится на поле списка файлов. Выберите файл для копирования и нажмите **ОК**, чтобы его открыть. Система предложит выбрать новую директорию для сохранения, как это показано на рисунке 9-5. Курсор переместится на **Ok**. Нажмите **ОК** для копирования файла. В окне операций раздел **Copy** (копировать) изменится на **Paste** (вставить). Выберите **Cancel** (отмена) или нажмите **Mode**, чтобы выйти.

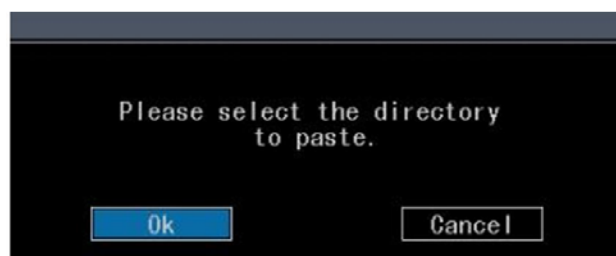


Рис. 5-9 Всплывающее сообщение при копировании

- 2) Выберите папку для вставки в диалоговом окне, нажмите **ОК**, чтобы вставить файл в выбранную папку. Если расположение копируемого файла и исходное размещение отличаются, нажмите **ОК**, чтобы переместится в поле выбора места копирования. После выбора места копирования нажмите **ОК**, курсор переместится в поле выбора операций. Выберите **Paste** (вставить) и нажмите **ОК**, после чего выберите место сохранения файла в директории и нажмите **ОК** ещё раз.
- f) Удалить (Delete): выберите раздел меню **Load image** (загрузить изображение) и нажмите **ОК**. Курсор переместится на поле списка файлов. На экране отобразится диалоговое окно для подтверждения удаления файла, как это показано на рисунке 9-6. Нажмите клавиши направления ◀▶, чтобы переключиться между **ОК** и **Cancel**; если курсор находится на **ОК**., нажмите **ОК** для удаления файла. Чтобы отменить удаление и выйти из меню, переместите курсор на **Cancel** (отмена) и нажмите **ОК** или нажмите **Mode**.

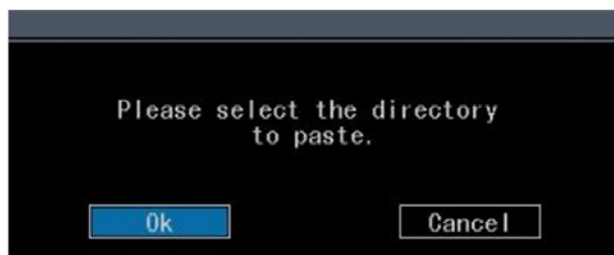


Рис. 9-6 Всплывающее окно при удалении

g) Поиск директории на диске

- 1) Последовательный поиск: в окне списка файлов диска перечислены файлы в порядке от директорий до файлов, от названий, заданных с прописной буквы, до названий, заданных со строчной, от цифр до букв.
- 2) Функция автоматического поиска: в окне работы с диском введите символы (например, начальные символы имени файла). Повторное нажатие одних и тех же клавиш переключит ввод прописных и заглавных символов (директорий и файлов). Система выполнит автоматический поиск и выведет список файлов, соответствующих запросу.

Глава 10

Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей, транспортировка и хранение

10.1 Техническое обслуживание системы

Каждый раз перед использованием системы пользователь должен проверить разъем кабеля датчика, кабель датчика, равновесный потенциал провода и шнур питания на наличие повреждений, трещин, осыпания и прочих признаков повреждения. Такую проверку необходимо проводить перед каждым использованием системы, чтобы избежать возникновения опасной ситуации.

При включении питания системы проверьте световой индикатор питания. Проверка состояния клавиш проводится каждые полгода. Для более подробной информации обратитесь к разделу 4.3 Проверка и техническое обслуживание.

10.2 Поиск и устранение неисправностей

В таблице, приведенной ниже, перечислены некоторые неисправности и возможные причины их возникновения (см. таблицу 10-1); обратитесь к возможному решению для устранения неполадок. Если причина неисправности не выявлена или не может быть устранена после использования методов, указанных в таблице ниже, обратитесь в сервисную службу. Чтобы избежать повреждений системы из-за неправильной эксплуатации, не разбирайте и не пытайтесь отремонтировать систему самостоятельно.

Таблица 10-1 Список неисправностей

Неисправность	Возможная причина и решение
Питание подключено, но изображение на экране отсутствует	Контрастность и яркость экрана установлены на слишком низкие значения, так что изображение не читаемо. Настройте яркость и контрастность экрана.

В любом режиме сканирования ультразвуковое изображение отсутствует на экране; при этом символы и шкала серого отображаются в обычном порядке.	Проверьте подключение датчика к основному блоку.
Принтер не работает	Проверьте подключение принтера к основному блоку; убедитесь в том, что принтер включен и у нему подключено питание.
Некорректное отображение даты	Измените дату, руководствуясь разделом 5.2.2.1.

При возникновении каких-либо неисправностей выключите питание и свяжитесь с представителем производителя.

Свяжитесь с сервисной службой в случае необходимости ремонта или перенастройки оборудования. Компания не несет ответственности за какимилибо неполадки, возникшие в результате ремонта или перенастройки системы третьими лицами.

【Примечание】 : При возникновении неполадок в работе системы, обратитесь в сервисную службу как можно быстрее и опишите проблему и ситуацию, при которой она возникла, как можно подробнее.

Заявление: Автоматические схемы и список компонентов может быть предоставлен компании SIUI квалифицированным персоналом для проведения технического обслуживания оборудования.



【Внимание】 : Никакие изменения данного оборудования не допускается.

10.3 Требования к транспортировке и хранению

10.3.1 Общие требования

- а) Диапазон температуры окружающей среды: от -10 °C до + 40 °C;
- б) относительная влажность: 15% ~ 93%;
- с) диапазон давления воздуха: 500- 1060 гПа.

10.3.2 Требования для литиевого аккумулятора при воздушной транспортировке

- а) При авиаперевозке системы аккумулятор должен быть установлен в системе. Перевозка аккумулятора возможна только в ручной клади. При отправке аккумулятора изолируйте его контакты и извлеките из системы, чтобы исключить непреднамеренный запуск системы.
- б) При авиаперевозке аккумулятора убедитесь в том, что контакты аккумулятора изолированы должным образом (например, поместите аккумулятор в отдельный пластиковый пакет или защитный чехол, чтобы предотвратить короткое замыкание). Перевозите аккумулятор только в ручной клади.

【 Примечание 】 : Аккумулятор для данной системы соответствует требованиям и прошел все испытания в соответствии части 3 руководства ООН по испытаниям и критериям. При возникновении каких-либо вопросов свяжитесь с представителем компании.

При транспортировке системы избегайте воздействия снега, дождя, а также механических воздействий.

10.4 Утилизация

После окончания эксплуатационного срока службы системы и ее аксессуары должны быть утилизированы в соответствии с положениями и требованиями национальных стандартов.

Приложение А

Список аббревиатур и сокращений

3 rd :	Третий желудочек головного мозга
%A Redu:	Козф.уменьшения площади
% D Redu:	Козф.уменьшения диаметра
AC:	Окружность живота
AC:	Передняя камера глаза
A-C:	Временной интервал от точки А до С
AOD:	Диаметр аорты
AFI:	Индекс амниотической жидкости
AO:	Аорта
AOAMP:	Амплитуда внутренней поверхности
A-P:	Переднезадний диаметр
A-PAU:	Переднезадний диаметр после мочеиспускания
APD:	Переднезадний абдоминальный диаметр
Area-E:	Измерение площади методом эллипса
Area-T:	Измерение площади методом очерчивания
AVAO CUSP:	Раскрытие створок аортального клапана
BIF:	Бифуркация
Blad:	Желчный пузырь
BPD:	Бипариетальный диаметр
BSA:	Площадь поверхности тела
CBD:	Общий желчный проток
CD:	Диаметр сердца
CELIA:	Брюшная артерия
CI:	Сердечный индекс
CO:	Минутный сердечный выброс
CRL:	Теменно-копчиковая длина плода
D-E:	Высота от точки D до точки E
Diam:	Диаметр
EDD:	ПДР (предварительная дата родов)

EDV:	Объем в конце диастолы
E-E:	Высота от точки E до точки E'
EF:	Фракция выброса
EFW:	Расчетная масса тела плода
EPSS:	Расстояние между точкой Eи межжелудочковой перегородкой
ESV:	Объем в конце систолы
FIBL:	Длина малой берцовой кости
FL:	Длина бедра
GA:	Гестационный возраст
Grow Chart:	Кривая роста плода
GS:	Плодный пузырь
HC:	Окружность головы
HL:	Длина плечевой кости
HR:	ЧСС (частота сердечных сокращений)
HW:	Ширина полушария
IG:	Железа внутренней секреции
INFA:	Нижняя артерия
IVC:	Нижняя полая вена
IVS:	Толщина межжелудочковой перегородки
IVSD:	Толщина межжелудочковой перегородки в диастоле
IVSS:	Толщина межжелудочковой перегородки в систоле
LA:	Левое предсердие
LAD:	Диаметр левого предсердия
LAU:	Длина после мочеиспускания
L AXIA:	Левая подмышечная артерия
L BRAA:	Левая плечевая артерия
L Breast:	Левая часть грудной клетки
LCCA:	Левая общая сонная артерия
L DORA:	Левая дорсальная артерия
L ECA:	Левая наружная сонная артерия
L Eye:	Левое глазное яблоко
L FEMA:	Левая бедренная артерия
LHD:	Левый печеночный проток

LI:	Нижний внутренний
L ICA:	Левая внутренняя сонная артерия
L Kidney:	Левая почка
LL:	Нижний латеральный
L Lobe:	Левая доля
L LV:	Левый боковой желудочек
Long:	Длина
L Ovary:	Левый яичник
L POPA:	Левая подколенная артерия
LRA:	Левая почечная артерия
L RADA:	Левая лучевая артерия
L Testis:	Левое яичко
L ULNA:	Левая локтевая артерия
L Ureter:	Левый мочеточник
LV:	Левый желудочек сердца
LV:	Боковой желудочек
LVDD:	Диаметр левого желудочка в диастоле
LV Func:	Функции левого желудочка
LVOT:	Выходной тракт левого желудочка
LVPWD:	Толщина стенки левого желудочка в конце диастолы
LVPWS:	Толщина стенки левого желудочка в конце систолы
LVDS:	Диаметр левого желудочка в систоле
Meas avera:	Среднее значение измерений
MPD:	Главный проток поджелудочной железы
Mult Dist:	Измерения множества расстояний
MV:	Митральный клапан
MVCF:	Средняя скорость циркулярного сокращения волокон
OA:	Глазная ось
OB:	Акушерские расчеты
OFD:	Затыльно-лобный диаметр черепа
OOD:	Наружный диаметр глазниц
ON:	Зрительный нерв
PA:	Легочная артерия
P Grade:	Толщина плаценты
Prost:	Простата

PV:	Воротная вена
PV:	Легочный клапан
PV A:	Глубина А-пика
RA:	Правое предсердие
R AXIA:	Правая подмышечная артерия
R BRAA:	Правая плечевая артерия
R Breast:	Правая часть грудной клетки
RCCA:	Правая общая сонная артерия
R DORA:	Правая дорсальная артерия
R ECA:	Правая наружная сонная артерия
R Eye:	Правое глазное яблоко
R FEMA:	Правая бедренная артерия
RHD:	Правый печеночный проток
R ICA:	Правая внутренняя сонная артерия
R Kidney:	Правая почка
RL:	Радиальная протяженность
R Lobe:	Правая доля
R LV:	Правый боковой желудочек
R Ovary:	Правый яичник
R POPA:	Левая подколенная артерия
RRA:	Левая почечная артерия
R RADA:	Левая лучевая артерия
R Testis:	Левое яичко
R ULNA:	Левая локтевая артерия
R Ureter:	Левый мочеточник
RV:	Левый желудочек сердца
RVAW:	Толщина стенки правого желудочка
RVET:	Время выброса правого желудочка
RVOT:	Выходной тракт правого желудочка
RVOTD:	Диаметр выходного тракта правого желудочка
S-I:	Верхненижний диаметр
SMA:	Верхняя брыжеечная артерия
Splenic A:	Селезеночная артерия
Splenic V:	Селезеночная вена
SUPA:	Верхняя артерия

SV:	Систолический объем сердца
TAD:	Абдоминальный диаметр
TAU:	Поперечный диаметр после мочеиспускания
TD:	Диаметр грудной клетки
TL:	Длина большой берцовой кости
Trans:	Поперечный диаметр
TV:	Правый предсердно-желудочковый клапан
UI:	Верхний внутренний
UL:	Верхний латеральный
UL:	Длина локтевой кости
Vol:	Объем
Volume-A:	Измерение объема методом расстояния и площади
Volume-B:	Измерение объема методом Биплана
Volume-E:	Измерение объема методом эллипса
Volume-S:	Измерение объема методом Симпсона

Приложение В

Описание символов

Номер	Символ	IEC	Описание
1		IEC 60417-5333	Рабочая часть BF-типа
2		IEC 60417-5019	Защитное заземление
3		IEC 60417-5032	Переменный ток
6		IEC 60417-5009	Включение питания
7		—	Направление питания
8		—	Видео-выход
9		—	Сеть
10		—	USB
11		EN 980:2008	Дата производства
12		EN 980:2008	Производитель
13		ISO 7010-M002	Обратитесь к руководству по эксплуатации
14		ISO 7010-W001	Обратите внимание
15		Directive 2002/96/EC	Не выбрасывать. Утилизация возможна только в соответствии с местными правилами и положениями утилизации.
16	IP54	IEC 60529	Пылезащищенный. Защищен от попадания брызг воды

Приложение С

Значения акустического выходного сигнала

Модель трансдюсера: C3FC

Эксплуатационный режим: М

Обозначение индекса			MI	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Non-scan		Non-scan		
					$A_{aprt} \leq 1 \text{ см}^2$	$A_{aprt} > 1 \text{ см}^2$			
Максимальное значение			0,924			0,060	0,202	0,091	
Соответствующие параметры звука	P_{ra}		МПа	1,687					
	P		мВт				6,0	6,0	
	Мин[$P_{\alpha}(Z_s), I_{ta, \alpha}(Z_s)$]		мВт						
	Z_s		см						
	Z_{bp}		см						
	Z_b		см				2,90		
	z при макс., $I_{pi, \alpha}$		см	2,95					
	$d_{eq}(Z_b)$		см				0,344		
	f_{aBtf}		МГц	3,332			3,332	3,332	3,332
	Размер A_{aprt}	X	см				1,92	1,92	
		Y	см				1,12	1,12	
Прочая информация	t_d		мсек	0,610					
	p_{rr}		Гц	512					
	p_r при макс., I_{pi}		МПа	2,340					
	d_{eq} при макс., I_{pi}		см				0,339		
	$I_{pi, \alpha}$ при макс., MI		Вт/см ²	106,38					
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высокое			высокое	высокое	высокое
	Параметр 2: Положение фокуса		см	6,0			6,0	6,0	6,0
	Параметр 3: Скорость развертки М-режима		s	1,25			1,25	1,25	1,25
	Параметр 4: Частота		МГц	3,5		3,5	3,5	3,5	3,5

Модель трансдюсера: C3FC

Эксплуатационный режим : В

Обозначение индекса			MI	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					Aaprt≤ 1cm²	Aaprt> 1cm²		
Максимальное значение			0,845	0,278				0,635
Соответ ствующие парамет ры звука	Pra	МПа		1,523				
	P	мВт			42			42
	Мин[Pa(Zs),Iта,α(Zs)]	мВт						
	Zs	см						
	Zbp	см						
	Zb	см						
	z при макс., Ipi,α	см		4,05				
	deq(Zb)	см						
	faBtf	МГц		3,244	3,244			3,244
	РазмерAaprt	X	см		1,92			
		Y	см		1,12			
Прочая информ ация	td	мсек		0,602				
	prr	Гц		8000				
	pr при макс., Ipi	МПа		2,854				
	deq при макс., Ipi	см						
	Ipi,α при макс.,MI	Вт/см²		247,76				
Условия проведе ния обследо вания	Параметр 1: Питание	дБ		высокое	высокое			Высокое
	Параметр 2: Положение фокуса	см		6,0	6,0			6,0
	Параметр 3: Scan Angle	°		70	70			70
	Параметр 4: Частота	МГц		3,5	3,5			3,5

Модель трансдюсера: C5FC

Эксплуатационный режим: M

Index Label			MI	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Non-scan		Non-scan		
					$A_{aprt} \leq 1 \text{ cm}^2$	$A_{aprt} > 1 \text{ cm}^2$			
Максимальное значение			0,682			0,065	0,128	0,078	
Соответствующие параметры звука	P_{ra}		МПа	1,489					
	P		мВт				4,0	4,0	
	Мин[$P_{\alpha}(z_s), I_{\alpha, \alpha}(z_s)$]		мВт						
	z_s		см						
	z_{bp}		см						
	z_b		см				150		
	z при макс., $I_{pi, \alpha}$		см	1,65					
	$d_{eq}(z_b)$		см				0,433		
	f_{aBtf}		МГц	4,712			4,712	4,442	4,712
	Размер A_{aprt}	X	см				1,20	1,20	
Y		см				1,07	1,07		
Прочая информация	t_d		мсек	0,404					
	p_{rr}		Гц	512					
	p_r при макс., I_{pi}		МПа	1,90					
	d_{eq} при макс., I_{pi}		см				0,408		
	$I_{pi, \alpha}$ при макс., MI		Вт/см ²	82,83					
Operating Параметр conditions	Параметр 1: Питание		дБ	высокое		высокое	высокое	Высокое	
	Параметр 2: Положение фокуса		см	4,0		4,0	4,0	4,0	
	Параметр 3: Скорость развертки М-режима		s	1,25		1,25	1,25	1,25	
	Параметр 4: Частота		МГц	5,0		5,0	5,0	5,0	

Модель трансдюсера: C5FC

Эксплуатационный режим: B

Максимальное значение			MI	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non - sca n	
					Aaprt≤1cm²	Aaprt>1cm²		
Максимальное значение			0,700	0,177				0,743
Соответствующие параметры звука	P _{ra}		МПа	1,507				
	P		мВт		38			38
	Мин[P _α (z _s), I _{ta,α} (z _s)]		мВт					
	z _s		см					
	z _{bp}		см					
	z _b		см					
	z при макс., I _{pi,α}		см	2,65				
	d _{eq} (z _b)		см					
	f _{aBtf}		МГц	4,635	4,635			4,635
	РазмерA _{aprt}	X	см		1,20			
Y		см		1,07				
Прочая информация	t _d		мсек	0,466				
	p _{rr}		Гц	8000				
	p _r при макс., I _{pi}		МПа	2,227				
	d _{eq} при макс., I _{pi}		см					
	I _{pi,α} при макс.,MI		Вт/см²	72,644				
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высокое	высокое			100%
	Параметр 2: Положение фокуса		см	4,0	4,0			4,0
	Параметр 3: Scan BWidth		мм	110	110			110
	Параметр 4: Частота		МГц	5,0	5,0			5,0

Модель трансдюсера: L7FVC

Эксплуатационный режим: M

Index Label			MI	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Non-scan		Non-scan		
					Aaprt≤1с м²	Aaprt> 1см²			
Максимальное значение			0,527		0,127		0,186	0,153	
Соответствующие параметры звука	P _{ra}		МПа	1,363					
	P		мВт		4,0		4,0	4,0	
	Мин[P _α (Z _s), I _{ta,α} (Z _s)]		мВт						
	Z _s		см						
	Z _{bp}		см						
	Z _b		см				1,44		
	z при макс., I _{pi,α}		см	1,60					
	d _{eq} (Z _b)		см				0,250		
	f _{aBtf}		МГц	6,683		6,683		6,683	6,683
	РазмерA _{aprt}	X	см			0,84		0,84	
		Y	см			0,4		0,4	
Прочая информация	t _d		мсек	0,340					
	p _{rr}		Гц	512					
	p _r при макс., I _{pi}		МПа	1,85					
	d _{eq} при макс., I _{pi}		см				0,408		
	I _{pi,α} при макс.,MI		Вт/см²	242,88					
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высокое		высокое		Высоко е	
	Параметр 2: Положение фокуса		см	2,1		2,1		2,1	
	Параметр 3: Скорость развертки		с	1,25		1,25		1,25	
	М-режима								
	Параметр 4: Частота		МГц	7,5		7,5		7,5	

Модель трансдюсера: L7FVC

Эксплуатационный режим: В

Index Label			MI	TIS		TIB	TIC	
				Scan	Non-scan			Non-scan
					Aaprt≤ 1cm²	Aaprt> 1cm²		
Максимальное значение			0,865	0,308				0,764
Соответствующие параметры звука	P _{ra}		МПа	2,201				
	P		мВт		20			20
	Мин[P _α (Z _s),I _{ta,α} (Z _s)]		мВт					
	Z _s		см					
	Z _{bp}		см					
	Z _b		см					
	z при макс., I _{pi,α}		см	2,32				
	d _{eq} (Z _b)		см					
	f _{aBtf}		МГц	6,48	6,48			6,48
	РазмерA _{aprt}	X	см		0,84			
Y		см		0,40				
Прочая информация	t _d		мсек	0,354				
	p _{rr}		Гц	8000				
	p _r при макс., I _{pi}		МПа	3,821				
	d _{eq} при макс., I _{pi}		см					
	I _{pi,α} при макс.,MI		Вт/см²	169,16				
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высоко е	высоко е			Высокое
	Параметр 2: Положение фокуса		см	2,1	2,1			2,1
	Параметр 3: Scan B Tidth		мм	38	38			38
	Параметр 4: Частота		МГц	7,5	7,5			7,5

Модель трансдьюсера: L5FVC

Эксплуатационный режим: M

Index Label			MI	TIS			TIB	TIC	
				Scan	Non-scan		Non-scan		
					Aaprt≤1cm²	Aaprt>1cm²			
Максимальное значение			0,911		0,097		0,141	0,106	
Соответствующие параметры звука	P _{ra}		МПа	2,052					
	P		мВт			4,0		4,0	
	Мин[P _α (Z _s),I _{ta,α} (Z _s)]		мВт						
	Z _s		см						
	Z _{bp}		см						
	Z _b		см				1,0		
	z при макс., I _{pi,α}		см	2,80					
	d _{eq} (Z _b)		см				0,309		
	f _{aBtf}		МГц	5,078		5,078		5,078	5,078
	РазмерA _{aprt}	X	см			1,17		1,17	
		Y	см			0,60		0,60	
Прочая информация	t _d		мсек	0,455					
	p _{rr}		Гц	515					
	p _r при макс., I _{pi}		МПа	3,29					
	d _{eq} при макс., I _{pi}		см				0,259		
	I _{pi,α} при макс.,MI		Вт/см²	242,88					
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высокое		высокое		Высокое	
	Параметр 2: Положение фокуса		см	4,0		4,0		4,0	
	Параметр 3: Скорость развертки М-режима		s	1,25		1,25		1,25	
	Параметр 4: Частота		МГц	5,0		5,0		5,0	

Модель трансдюсера: L5FVC

Эксплуатационный режим: В

Index Label			MI	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1 \text{ cm}^2$	$A_{aprt} > 1 \text{ cm}^2$		
Максимальное значение			0,641	0,242				0,688
Соответствующие параметры звука	P_{ra}		МПа	1,445				
	P		мВт		26			26
	$\text{Мин}[P_{\alpha}(z_s), I_{ta, \alpha}(z_s)]$		мВт					
	z_s		см					
	z_{bp}		см					
	z_b		см					
	z при макс., $I_{pi, \alpha}$		см	5,0				
	$d_{eq}(z_b)$		см					
	f_{aBtf}		МГц	5,087	5,087			5,087
	Размер A_{aprt}	X	см		1,17			
		Y	см		0,60			
Прочая информация	t_d		мксек	0,466				
	p_{rr}		Гц	8000				
	p_r при макс., I_{pi}		МПа	3,479				
	d_{eq} при макс., I_{pi}		см					
	$I_{pi, \alpha}$ при макс., MI		Вт/см ²	61,670				
Условия проведения обследования	Параметр 1: Питание		дБ	высокое	высокое			Высокое
	Параметр 2: Положение фокуса		см	4,0	4,0			4,0
	Параметр 3: Scan BTidth		мм	50	50			50
	Параметр 4: Частота		МГц	5,0	5,0			5,0

Приложение D

Диапазон, погрешность и точность параметров настройки/отображения

Диапазон, погрешность и точность параметров настройки/отображения представлена в таблице ниже:

Параметры настройки/отображения	Диапазон	Погрешность	Точность
Depth Глубина	1,6см~24,4см	1.58см	≥95%
B_Gain Усиление в В-режиме	0~100дБ	1	≥90%
PWR Акустическая мощность	высокая, низкая	-	-
PTN Количество точек фокусировки	1~4	1	≥95%
SPAN Расстояние между точками фокусировки	1~4	1	≥95%
PER Устойчивость	0~7	1	-
SMO Сглаживание	0~3	1	-
ENH Усиление края	0~4	1	-
B_GSC Шкала серого в В-режиме	0~23	1	-
DYN Динамический диапазон	36дБ~180дБ	1	≥85%
LD Плотность линий	высокая, низкая	-	-
ZOOM Масштабирование	X2.0,X3.0,X4.0	-	≥90%
M_Gain Усиление М-режима	0~100дБ	1	≥90%
MSP Скорость развертки в М-режиме	1.25s, 2.5s, 5.0s, 10.0s	-	≥95%

Приложение Е

Инструкция по эксплуатации видео-очков (дополнительно)

Е.1 Устройство видео-очков

Внешний вид очков представлен на рисунке Е-1.

Подвижное устройство на видео-очках предназначено для настройки угла и ширины (изменение направления вперед, назад, влево, вправо, как это показано стрелками на рисунке ниже) чтобы достичь максимального эффекта и наилучшего просмотра изображения.



Рис. Е-1 Внешний вид видео-очков

Панель видео-конвертера показана на рисунке Е-2. Ниже представлено функциональное описание клавиш и портов.

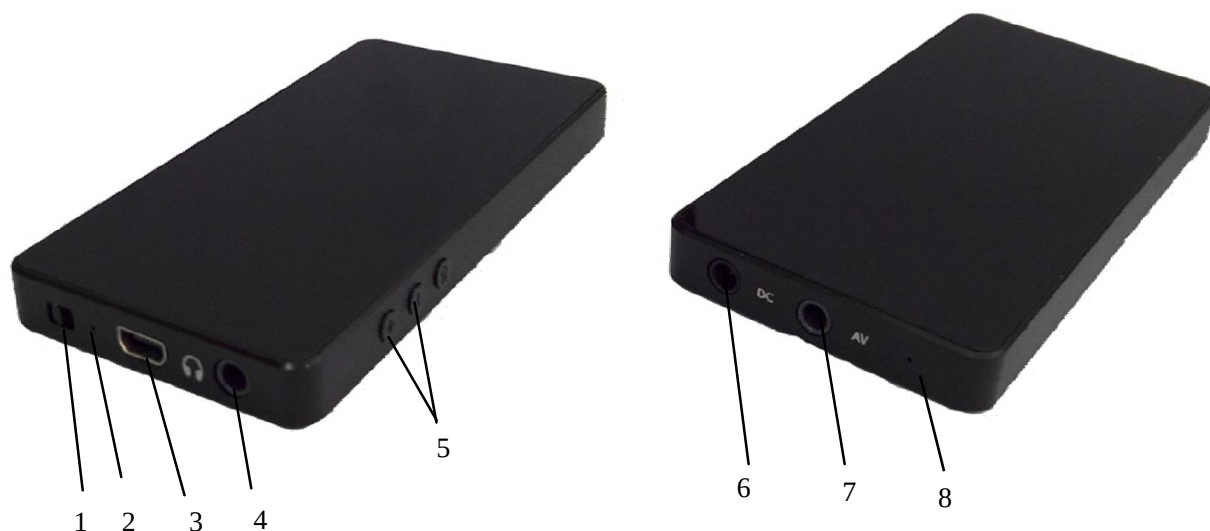


Рис. Е-2. Клавиши и порты панели видео-конвертера

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1- включение/выключение | 5- Звук (недоступно) |
| 2- Световой индикатор | 6- Порт зарядки |
| 3- Порт подключения видео-очков | 7- Порт подключения к системе |
| 4- Порт подключения наушников (недоступно) | 8-Индикатор Зарядки |

Е2. Подключение видео-очков

Видео-очки подключаются к системе через панель видео-конвертера. Подключение показано ниже:



Рис. Е-3 Подключение видео-очков к системе

Чтобы подключить видео-очки к системе, выполните следующие действия:

- 1) Выполните подключение видео-очков к панели видео-конвертера с помощью кабеля.
- 2) Подключите панель видео-конвертера к видео-выход системы, используя кабель видео-очков, чтобы подключить систему к видео-очкам

Е.3 Порядок использования видео-очков

При использовании видео-очков рекомендуется поместить систему в сумку и закрепить на теле, как это показано на рисунке Е-4. Панель видео-конвертера и УЗИ-контактный гель также можно положить в сумку для удобства транспортировки и эксплуатации.

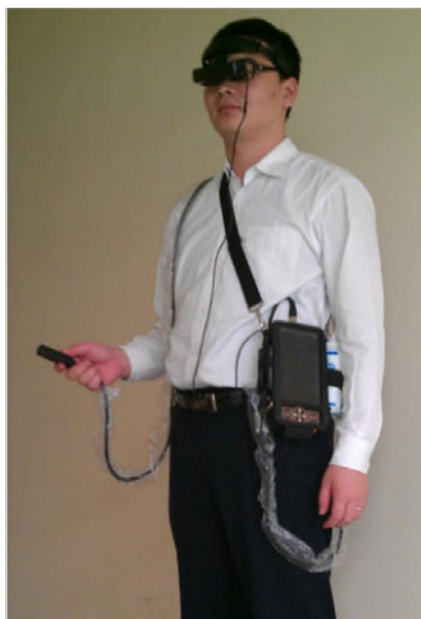


Рис. Е-4 Применение видео-очков

После того, как видео-очки подключены к системе, нажмите On/Off на панели видео-конвертера, чтобы начать работу.

При активации видео-очков на панели видео-конвертера загорится световой индикатор. Наденьте очки. Настройте подвижное устройство очков для получения соответствующего угла и ширины.



【 Примечание 】 : При использовании видео-очков необходимо установить параметр меню **Screen Display Mode (Режим экрана)** в значение **Right hand (правая рука)**. Для более подробной информации обратитесь к разделу 5.2.2.6

Е.4 Зарядка панели видео-конвертера

Панель видео-конвертера оснащена аккумулятором, зарядку которого можно осуществить двумя способами.

- а) Подключите адаптер питания к порту зарядки панели видео-конвертера (через USB-кабель). Подключите питание, чтобы начать зарядку.
- б) Подключите порт зарядки панели видео-конвертера к USB-порту ПК (через USB-кабель) для зарядки.

Когда видео конвертер заряжается, красный показывает индикатор зарядки, который становится зелёным когда зарядка завершена.

Она занимает около 3 часов для полного заряда.

Приложение F

Руководство для работы с датчиком для измерения толщины шпика (дополнительно)

F.1 Включение системы

Подключите датчик для измерения толщины шпика (шпикомер) к системе.

Нажмите **Zoom**, чтобы включить систему и войдите в режим Backfat (шпик). Тип исследований по умолчанию установлен на Backfat (шпик)

【 Совет 】: Функция измерения толщины шпика работает только при подключенном датчике.

F.2 Подготовка к проведению измерений

Перед проведением измерений нанесите УЗИ-контактный гель на платформу для шпикомера. Порядок действий представлен ниже:

- 1) Снимите контактную подставку для шпикомера, как это показано на рисунке F-1.



Рис. F-1. Снятие контактной подставки

- 2) Нанесите достаточное количество УЗИ-контактного геля в отверстие подставки, как это показано на рисунке F-2 .



Рис. F-2 Нанесение контактного геля

- 3) Установите обратно контактную подставку на датчик, зафиксируйте с помощью крепления сбоку, как это показано на рисунке F-3.



Рис. F-3 Установка и фиксация подставки

F.3 Настройка измерений толщины шпика

Нажмите **Zoom**, на экране появится окно настройки измерений толщины шпика. Произведите настройку, как это показано на рисунке F-4.

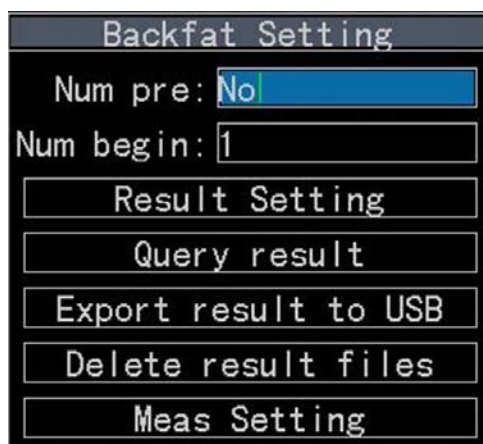


Рис. F-4 Окно настройки

Нажмите клавиши направления вверх/вниз, чтобы выбрать нужный параметр

- a) Введите префикс номера в разделе **Num pre** (префикс номера) для определения классификации.
- b) Введите стартовый номер текущего измерения толщины шпика в разделе **Num begin** (стартовый номер).
- c) Выберите Result Setting (настройка результата), нажмите **OK** для подтверждения.
- d) Выберите Query result (результат запроса), нажмите **OK**, на экране появится всплывающее окно с результатами запроса.
- e) Подключите USB-диск к системе. Выберите Export result to USB (экспорт результатов на USB), нажмите **OK**. Все полученные результаты будут экспортированы в файлы на USB-диске. Файлы сохраняются в папке BackfatData. Название для файла присваиваются следующим образом Backfat+ дата проведения измерения .ini, например, Backfat20130131.ini.

Содержание сохраненного файла представлено ниже:

[Record]

Index=20

[No1]

Avg=14.5mm

Min=14.0mm

Max=14.6mm

[No2]

Avg=32.7mm

Min=32.2mm

Max=33.1mm

[No3]

Avg=26.2mm

Min=26.0mm

Max=26.3mm

При этом запись в разделе Record Index=20 означает, что в целом получено 20 результатов измерений

Record:

[No1]

Avg=14.5mm

Min=14.0mm

Max=14.6mm

Для результатов измерения No1 среднее значение толщины шпика – 14,5мм, минимальное – 14,0 мм, максимальное – 14,6 мм.

- f) Выберите Delete result files (удалить результаты), затем нажмите **OK** для удаления файлов измерения шпика из системы. Рекомендуется регулярно сохранять резервные копии измерений и удалять файлы, чтобы уменьшить нагрузку на производительность системы.
- g) Выберите Meas Setting (настройки измерений), нажмите **OK**. На экране появится всплывающее окно настройки измерений.

【Примечание】 : Находясь в поле редактирования, нажмите **Zoom**. На экране отобразится виртуальная клавиатура.

F.4 Запрос результатов измерения толщины шпика

Откройте окно запроса результатов измерения шпика, как это показано на рисунке F-5.

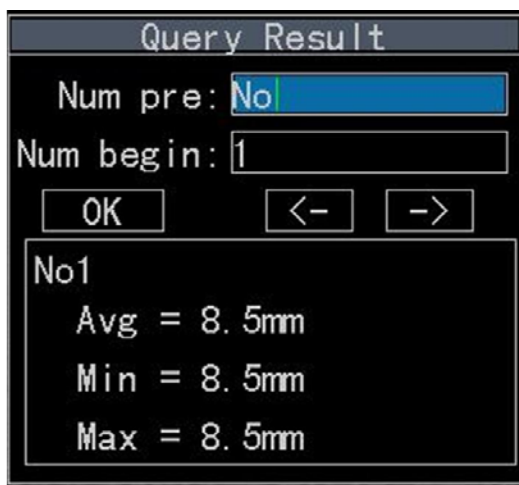


Рис.F-5 Окно запроса

Нажмите клавиши направления вверх/вниз, чтобы выбрать нужный параметр

- a) Введите префикс номера в разделе Num pre (префикс номера) для определения классификации.
- b) Введите стартовый номер измерения толщины шпика в разделе Num begin (стартовый номер) для определения местоположения записи запроса.
- c) Выберите **OK**, нажмите **OK** для подтверждения запроса.

- d) Выберите <- or ->, нажмите **OK** . На экране появится всплывающее окно с предыдущей или следующей записью запроса.

F.5 Настройка измерений толщины шпика

Настройки измерений толщины шпика показаны на рис.F-6.

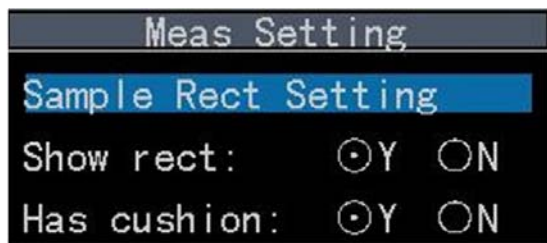


Рис. F-6 Настройка измерений толщины шпика

Нажмите клавиши направления вверх/вниз, чтобы выбрать нужный параметр

- a) Выберите **Sample Rect Setting**, нажмите **OK**. На экране появятся настройки образца для определения положения и размера области проведения измерений, как это показано на рис. F-7. Введите значение в поле редактирования, выберите **OK** и нажмите **OK** для завершения настройки.

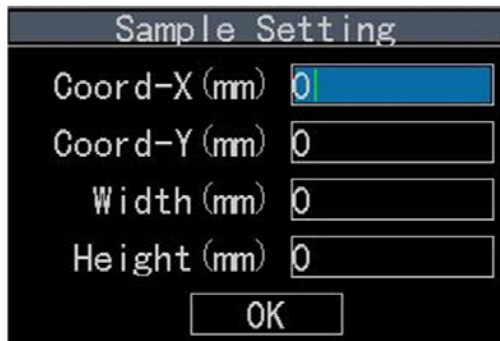


Рис. F-7 Настройки образца

【 Примечание 】 : В разделе меню выполните следующие действия **Setup ->System Setup ->Grid ->On**, чтобы отобразить сетку и подтвердить область проведения измерений толщины шпика.

- b) Выберите **Y** или **N** для опции **Show rect**, нажмите **OK** , чтобы отобразить или скрыть прямоугольник, в рамках которого проводятся измерения.
- c) Выберите **Y** или **N** для опции **Has cushion**, нажмите **OK**, чтобы измерения были произведены с учетом или без учета шкуры.

Вызовите на экран прямоугольник для проведения измерения. При учете шкуры установите следующие размеры: Coord-X 50мм, Coord-Y 0мм, Width 40мм, Height 60мм. Результат измерений показан на рис.F-8:

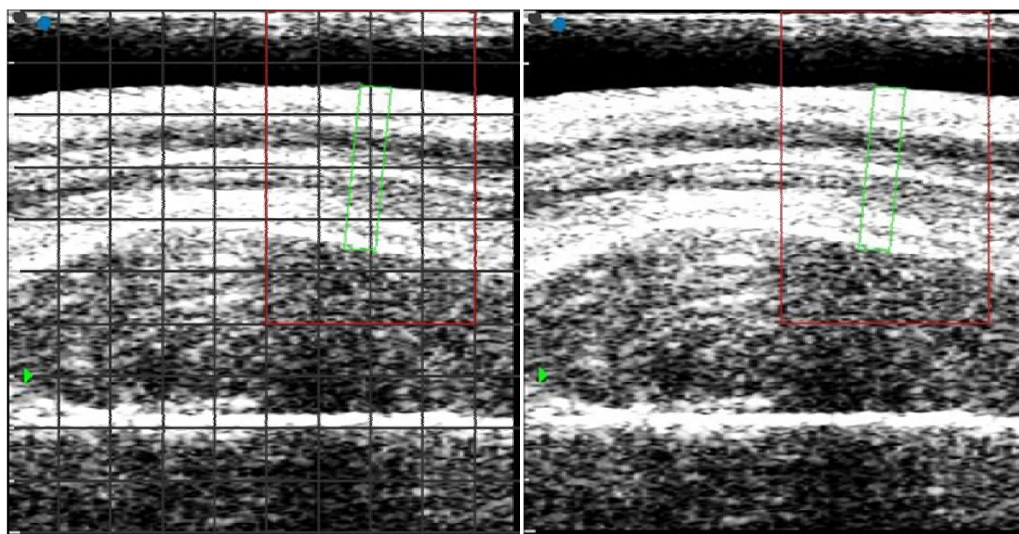


Рис. F-8 Результат автоматических измерений

F.6 Использование клавиш, использующихся при проведении измерений и расчетов

- 1) Перейдите в режим стоп-кадра. Нажмите **Meas**, чтобы перейти в режим измерения шпика, выполните автоматическое измерение шпика. При каждом нажатии клавиши **Meas** выполняется одно измерение. Если измерение проведено успешно, результат будет сохранен в файле данных.
- 2) В режиме измерения нажмите **Mode**, чтобы просмотреть предыдущий результат измерения. Каждое нажатие клавиши **Mode** возвращает к предыдущему результату.
- 3) Для выхода из режима измерений нажмите **Freeze**.
- 4) Перейдите в режим стоп-кадра, нажмите и удерживайте в течение 2х секунд, чтобы перейти в режим измерения площади. На экране в области изображения возникнет курсор +. Используя клавиши направления, переместите курсор в начальную точку измерения и нажмите **OK**, чтобы подтвердить ее положение. Используя клавиши направления, перемещайте курсор в нужном направлении и очертите область. Длина очерченной области является диаметром окружности, ее значение в поле результатов (aP) будет изменяться при перемещении курсора. Нажмите **OK**, чтобы отобразить замкнутую область (если начальная и конечная точки не совпадают, расстояние между ними будет связано прямой

линией). На экране в поле результатов отобразится значение площади, как это показано на рисунке F-9.

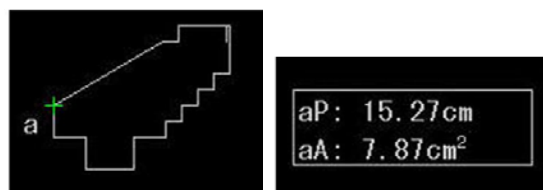


Рис. F-9 Измерение площади/окружности методом очерчивания и полученный результат

Приложение G

Руководство по чистке

G.1 Подготовка перед чисткой системы

- а) Убедитесь в том, что датчик подключен должным образом, как это показано на рисунке G-1.

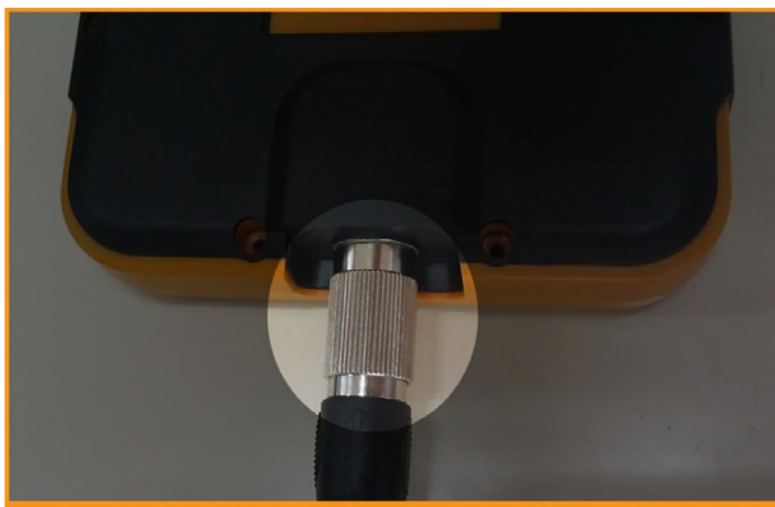


Рис. G-1



【 Внимание 】 : Зафиксируйте положение датчика! Проверьте соединение датчика и зафиксируйте его должным образом, чтобы избежать проникновения воды через соединитель.

- б) Убедитесь, что крышка для входа питания надежно закрыта, как это показано на рисунке G-2.



Рис. G-2



【Внимание】: Убедитесь, что крышка входа питания надежно закрыта, чтобы избежать попадания воды.

G.2 Чистка устройства

G.2.1 Чистка внешней поверхности устройства.

Очистите поверхность устройства, как это показано на рисунке G-3.



Рис. G-3



【 Внимание 】: Нанесите на устройство очистительное средство и вытрите досуха после очистки.

G.2.2 Чистка задней поверхности устройств

Извлеките аккумулятор. Очистите заднюю поверхность устройства, как это показано на рис. G-4 и G-5, приняв меры против проникания воды внутрь устройства.



Рис. G-4



【 Внимание 】: Запрещено промывать устройство струей. При попадании случайных брызг или капель немедленно удалите их.



Рис. G-5



【 Внимание 】: Не допускайте попадания на устройство жидкостей, которые могут попасть внутрь устройства

G.2.3 Чистка аккумулятора

Очистите аккумулятор, как это показано на рис. G-6 и G-7, приняв меры против проникания воды внутрь устройства.



Рис. G-6



【 Внимание 】: Запрещено промывать устройство струей. При попадании случайных брызг или капель немедленно удалите их!



Рис. G-7



【 Внимание 】: Не допускайте попадания на устройство жидкостей, которые могут попасть внутрь устройства.

G.2.4 Внимание

При попадании жидкости немедленно высушите устройство и аккумулятор. (Чтобы не допустить проникновения жидкости внутрь устройства, не стряхивайте капли с устройства.) При попадании капель на винтовые отверстия экрана, просушите их, чтобы избежать окисления.