



SONOSCAPE MEDICAL CORP., China

Vice President

Ibo Hwan

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

**OPERATIONAL DOCUMENTATION
MEDICAL DEVICES**

Ultrasound diagnostic device with accessories

manufactured by

SONOSCAPE MEDICAL CORP.,
4/F, 5/F, 8/F, 9/F & 10/F, Yizhe Building, Yuquan Road, Nanshan, Shenzhen,
518051 Guangdong, China



Аппарат ультразвуковой диагностический
с принадлежностями S11
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 1.

SonoScape

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	7
2 Безопасная эксплуатация и обслуживание системы	8
2.1 Общие требования по безопасности	8
2.2 Используемые символы	9
2.3 Биологическая безопасность	9
2.4 Нежелательные последствия и меры предосторожности	11
2.5 Сканирование пациентов и обучение	11
2.5.1 Правила безопасного сканирования	12
2.5.2 Интерпретация индикации MI/TI	15
2.6 Требования к окружающей среде	19
2.7 Требования к электропитанию	20
2.8 Электробезопасность	20
2.9 обслуживание датчиков	21
2.10 Транспортировка оборудования	26
2.10.1 Перемещение оборудования	26
2.10.2 Транспортировка	27
3 Спецификации системы	28
3.1 Общие характеристики	28
3.2 Состав оборудования	29
3.2.1 Вид спереди	29
3.2.2 Вид сбоку	30
3.2.3 Вид сзади	31
3.2.4 Общий вид клавиатуры	32
3.2.5 Описание клавиш	33
4 Начало работы	37
4.1 Подсоединение датчика	37
4.2 Включение системы	37
4.3 Информация о пациенте	39
4.3.1 Создание карты нового пациента	40
4.3.2 Список обследований пациента	49
4.3.3 DICOM пересылка	53
4.3.4 Экран PPS	54
4.3.5 Импорт/экспорт данных	55
4.4 Начало ультразвукового обследования	58
4.5 Основной пользовательский интерфейс	59

SonoScape

5 Настройка системы	60
5.1 Общая настройка	60
5.1.1 Общие параметры	60
5.1.2 Дисплей	62
5.1.3 Меню	63
5.1.4 Внесение в память	64
5.2 Настройка внешних устройств	65
5.3 Комментарии	66
5.4 Метка тела	67
5.5 Измерение	69
5.5.1 Общие настройки	69
5.5.2 Меню	70
5.5.3 Формула	71
5.6 Отчёт	72
5.7 DICOM	73
5.7.1 DICOM хранение изображения	74
5.7.2 DICOM отправка на хранение	75
5.7.3 DICOM список	76
5.7.4 DICOM MPPS	77
5.7.5 DICOM Print	78
5.8 Системная информация	80
6 Режим В	81
6.1 Выбор режима В	81
6.2 Настройка параметров	82
6.2.1 Focal Number (Число фокальных областей)	83
6.2.2 Focal Span (Фокальное расстояние)	83
6.2.3 Chroma (Цветность)	83
6.2.4 Frequency (Freq) (Диапазон частот)	84
6.2.5 Line Density (Плотность строк)	84
6.2.6 SEC/Width (Ширина сектора)	85
6.2.7 Dynamic Range (DYN) (Динамический диапазон)	85
6.2.8 Gray Scale Curve (GSC) (Кривая шкалы серого)	85
6.2.9 Persist (Сглаживание)	86
6.2.10 μ -Scan (оптимизация изображения)	86
6.2.11 Compound Imaging (УЗ-ТОМОГРАФИЯ)	86
6.2.12 Power (выходная акустическая мощность)	87
6.2.13 Gain (усиление)	87
6.2.14 Focus Position (фокусировка)	88
6.2.15 Depth (Глубина)	88
6.2.16 Time Gain Compensation (TGC) (Компенсация усиления развёртки)	88

SonoScape

6.3	Дополнительные операции.....	90
6.3.1	Стоп-кадр.....	90
6.3.2	Left-Right Flip (L/R) (ориентация изображения вправо/влево)	91
6.3.3	Up/Down Flip (Up/Down) (ориентация изображения вверх/вниз)	91
6.3.4	Сдвоенное изображение Dual- B	92
6.3.5	Демонстрация 4-х изображений - Quad (4B)	93
6.3.6	Гармоническое изображение тканей (THI).....	94
7.	Режим CFM	95
7.1	Выбор режима CFM	95
7.1.1	Включение режима CFM	95
7.2	Настройка параметров.....	96
7.2.1	FREQUENCY (Частота)	97
7.2.2	Line Density (Плотность строк)	97
7.2.3	Wall Filter (WF) (фильтр стенки).....	97
7.2.4	Функция B Reject (Избирательность)	98
7.2.5	Color Map (C Map) – (карта цветов)	98
7.2.6	PERSIST (Сглаживание).....	98
7.2.7	POWER (Мощность).....	99
7.2.8	D GAIN (Усиление)	99
7.2.9	PRF (Частота повторения импульсов)	99
7.2.10	STEER (Управление углом).....	100
7.3	Дополнительные операции	100
7.3.1	Стоп-кадр.....	100
7.3.2	Единичное изображение	101
7.3.3	Сдвоенное изображение.....	101
7.3.4	Четыре изображения	102
7.3.5	Сдвоенное динамическое изображение B+CFM	102
8.	Режим DPI	103
8.1	Включение режима DPI	103
8.2	Настройка параметров.....	103
8.2.1	FREQUENCY (Частота)	104
8.2.2	Line Density (Плотность строк)	104
8.2.3	Wall Filter (WF) (Фильтр стенки).....	104
8.2.4	B Reject (Избирательность).....	104
8.2.5	C Map/DIRECT.D (Карта цветов)	104
8.2.6	PERSIST (Сглаживание).....	104
8.2.7	POWER (Мощность).....	104
8.2.8	D GAIN (Усиление)	104
8.3	Дополнительные операции.....	104

SonoScape

9. Режим М	105
9.1 Включение режима М	105
9.1.1 Подготовительный режим	105
9.1.2 Активный режим	105
9.2 Настройка параметров	106
9.2.1 Sweep Speed (Скорость развёртки)	106
9.2.2 Формат дисплея	107
9.2.3 Chroma (Цветность)	107
9.2.4 Smooth(SMO) – Сглаживание изображения	107
9.3 Дополнительные операции	108
9.3.1 Стоп-кадр	108
9.3.2 Регулировка базовой линии в режиме М	108
9.3.3 Сдвоенное изображение	109
10. Режим PW (Импульсно – волновой)	110
10.1 Выбор режима PW	110
10.1.1 Предварительный режим	110
10.1.2 Активный режим	111
10.2 Настройка параметров	111
10.2.1 PW частота	112
10.2.2 Sweep Speed – скорость развёртки	112
10.2.3 Dynamic Range(DYN) – динамический диапазон	112
10.2.4 Wall Filter(WF)- фильтр стенки	112
10.2.5 CHROMA - цветность	113
10.2.6 DISPLAY format – формат дисплея	113
10.2.7 POWER - мощность	113
10.2.8 Baseline – базовая линия	113
10.3 Дополнительные операции в режиме В + PW	113
10.3.1 Стоп - кадр	113
10.3.2 Регулировка базовой линии PW	114
10.3.3 Объем выборки PW	114
10.3.4 Угол выборки PW	114
10.3.5 Выбор положения базовой линии	115
10.3.6 Сдвоенное изображение	115
11. Режим CW	116
12. Дополнительные функции	117
12.1 Аннотация	117
12.1.1 Текстовая аннотация	117
12.1.2 Стрелка	119
12.2 Метка тела	119

SonoScape

12.3 Сохранение и просмотр	122
12.4 Настройка пользовательского режима обследования	125
12.4.1 Создание нового режима обследования	125
12.4.2 Управление режимами обследования	126
12.4.3 Exam Mode Import and Export.....	127
12.5 Print.....	128
13 Датчики	129
13.1 Информация о датчиках	129
13.4.2 Инструкции по очистке	129
14. Обслуживание	131
14.1 Техническая поддержка	131
14.2 Ответственность изготовителя	132
14.3 Контактная информация	132
15 Заявление.....	133
16 Ответственность изготовителя.....	133
17 Гарантийные обязательства.....	134
18 Техническое обслуживание и ремонт.....	134
19 Срок службы.....	134
20 Утилизация оборудования	134
21 Стандартная конфигурация аппарата	135
Приложение А.....	138
Приложение В.....	139

1 ВВЕДЕНИЕ

Аппаратура модели S11 является цифровой цветной доплеровской ультразвуковой системой общего назначения.

Высокоэффективная работа оборудования SonoScape серии S11 обусловлена применением современных технологий получения ультразвуковых доплеровских изображений с использованием полностью цифрового формирователя передаваемого и принимаемого пучка в широком динамическом диапазоне, использования различных методов обработки изображения и т.д.

Эргономичная удобная для пользования система позволяет настроить аппаратуру для применения в определённых целях. а графические иконки быстро и без усилий ознакомят пользователя с процедурой работы.

Применение:

- Малые органы (щитовидная железа, яички и внешние органы)
- Органы брюшной полости (печень, селезёнка, почки, поджелудочная железа)
- Наблюдение сосудов (сонная артерия, периферические сосуды)
- Кардиология
- Акушерство (матка, придатки, плод)
- Гинекология
- Урология
- Костно-мышечная система
- Черепно-мозговые наблюдения
- Экстренная помощь (опция)
- Интенсивная терапия (опция)
- Анестезия (опция)

Противопоказания:

Аппаратура не предназначена для офтальмологических исследований, или иного применения, при котором звуковой пучок проходит через глаз.

2 БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Общие требования по безопасности

- Настоящий раздел содержит описание правил обеспечения безопасности персонала и пациентов.
- Перед началом работы необходимо внимательно изучить приведённую ниже информацию. Несоблюдение правил безопасности может привести к увечью или даже смерти оператора или пациента.
- Пользователь должен знать следующее:а
- Аппаратура соответствует общим требованиям к аппаратуре Типа В, Класса I по стандарту EN606601-1.
- Запрещается вносить любые изменения в конструкцию аппаратуры. Необходимая модернизация может быть проведена только уполномоченным представителем изготовителя.
- Аппаратура полностью настраивается при отгрузке с завода изготовителя. Изменение положения фиксируемых частей аппаратуры запрещается.
- При возникновении неисправностей следует немедленно отключить аппаратуру от сети и обратиться к уполномоченному представителю изготовителя для ремонта.
- Кабель питания должен подключаться только к заземленной сети.
- При механическом или электрическом подключении дополнительного оборудования следует убедиться в его соответствии стандарту EN606601-1. Необходимо проверить ток утечки и другие эксплуатационные параметры системы во избежание потенциальной опасности повреждения аппаратуры из-за утечки при суперпозиции токов.
- Аппаратура не снабжена специальными защитными функциями для совместной работы с высокочастотным оборудованием. При использовании подобного оборудования пользователю необходимо соблюдать особую осторожность.
- Установка аппаратуры должна проводиться только уполномоченным представителем изготовителя. Не пытайтесь устанавливать аппаратуру самостоятельно.
- Обслуживание аппаратуры должно проводиться только уполномоченным представителем изготовителя.
- К работе с оборудованием допускается только квалифицированный и

обученный персонал.

- Аппаратура не предназначена для работы в присутствии взрывоопасных веществ. Работа в присутствии таких веществ может привести к взрыву.
- Для обеспечения безопасности пациента запрещается проводить длительное сканирование одной и той же части тела пациента.
- При использовании системы для ультразвукового сканирования используйте специальный гель. Для обеспечения безопасного проведения процедуры используйте только сертифицированный гель.
- Для отключения аппаратуры в обычных условиях пользуйтесь выключателем возле клавиатуры, а не на задней панели.
- Запрещается отстыковывать датчик в режиме сканирования. Подобные действия могут привести к повреждению датчика. При необходимости отстыковки датчика следует перейти в экран EXAM.
- Для предотвращения травмирования руки или шеи пациента, оператор не должен находиться в одной позе в течение продолжительного времени без перерыва.
- Запрещается устанавливать емкости с жидкостью на верхнюю крышку аппаратуры.
- Для надлежащей утилизации оборудования по окончании срока службы, обращайтесь в отдел технической поддержки.

2.2 Используемые символы

См. приложение А.

2.3 Биологическая безопасность

Данное оборудование, как и любая аппаратура для ультразвуковой диагностики, должно использоваться только при наличии серьезных оснований в течение кратчайшего периода времени и с минимальными значениями мощности для получения диагностически-значимых результатов (По-английски **ALARA** - As Low As Reasonably Achievable – минимальное влияние для получения значимых результатов). Отрывок из публикации AIUM (Американского института ультразвуковых медицинских исследований):

Клиническая безопасность

Одобрено 26 март, 1997

Ультразвуковая диагностика применяется с конца 50-х годов двадцатого века. Принимая во внимание её известные преимущества и признанную эффективность для медицинской диагностики, в том числе использование во время беременности, Американский институт ультразвуковых медицинских исследований обращается к вопросу о клинической безопасности подобных исследований:

На сегодняшний момент не существует подтверждения биологического воздействия на пациентов или операторов медицинских приборов, вызванного воздействием современных ультразвуковых диагностических приборов. Несмотря на существование возможности того, что подобное биологическое воздействие может быть выявлено в будущем, современные данные свидетельствуют о том, что преимущества от осторожного использования ультразвуковой диагностики превышают его возможные риски, если таковые вообще существуют.

Нагрев:

Нагревание тканей при акушерских исследованиях наиболее критично с медицинской точки зрения. В зависимости от стадии развития эмбриона потенциальная опасность нагревания зависит от повышения температуры и времени нагревания. Особую осторожность следует проявлять при исследованиях в режимах Doppler/Color.

Термический показатель (TI) является статистической оценкой возможного повышения температуры ткани (в градусах).

Различают 3 вида термических показателей: TIS при исследовании мягких тканей; TIB, для случаев, когда вблизи от фокуса пучка находится кость, и TIC, используемый при нагревании кости, расположенной вблизи датчика.

Кавитация:

Кавитация может возникать при прохождении звука сквозь ткань, содержащую пустоты, например, пузырьки газа или воздушные полости (к примеру, в лёгких или кишечнике). При кавитации звуковая волна может вызвать сжатие или резонирование пузырька. При колебаниях пузырьки могут начать вибрировать лопаться, повреждая ткани. Механический показатель (MI) был введен для того, чтобы помочь пользователям в оценке способности кавитации вызвать нежелательные последствия.

2.4 Нежелательные последствия и меры предосторожности

Данное оборудование, как и любая аппаратура для ультразвуковой диагностики, должно использоваться только при наличии серьезных оснований в течение кратчайшего периода времени и с минимальными значениями мощности для получения диагностически - значимых результатов (**ALARA** - As Low As Reasonably Achievable – минимальное влияние для получения значимых результатов).

Принцип, рекомендуемый Американским институтом ультразвуковых медицинских исследований (AIUM), должен применяться при выборе ультразвуковой мощности. При отсутствии диагностической необходимости не направляйте датчик на один участок тела в течение длительного времени.

Данная аппаратура является оборудованием для получения ультразвуковых изображений и может быть использована в режимах доплера и цветного доплера, вырабатывает акустическую мощность, которая не превышает нормативных уровней, считающихся безопасными для получения значимых диагностических результатов.

2.5 Сканирование пациентов и обучение

Вывод на дисплей выходных параметров, предусмотренных программой Track-3 или стандартом IEC60601-2-37, означает, что на пользователя возлагается ответственность за безопасное использование настоящего прибора.

Далее приводятся правила безопасного использования прибора:

- Пользователь должен обеспечить чистоту датчиков, всегда очищайте датчики после каждого пациента.
- При каждом исследовании с применением внутриволокнистых датчиков используйте новые стерильные оболочки.
- Ограничивайте время нахождения датчика на одном участке тела пациента, перемещение датчика поможет не допустить повышения температуры в одной точке.
- При перерывах в сканировании отводите датчик от пациента.
- Уясните для себя значения выводимых на дисплей показателей TI, TIS, TIB, TIC, MI, и в зависимостях между этими параметрами и биологическими воздействиями температуры и кавитации на ткань.
- Пациент должен подвергаться воздействию самых слабых мощностей, которые могут быть переданы на практике в течение кратчайшего времени, которого достаточно для получения диагностически - значимого результата – в соответствии с принципом (ALARA - As Low As Reasonably Achievable).

2.5.1 Правила безопасного сканирования

1. Ультразвуковая медицинская диагностика может проводиться только квалифицированным медицинским персоналом.

2. Ультразвуковая диагностика может выполняться только лицами, прошедшими полный курс обучения использованию оборудования, интерпретации результатов исследований и изображений, технике безопасности при использовании ультразвука, в том числе умению оценить связанные с ним потенциальные опасности.

3. Оператор должен разбираться во влиянии органов управления аппаратурой, режимах его работы (например, режима В, режима цветного или спектрального доплера) и во влиянии частоты датчика на возникновение опасности от нагревания или кавитации

4. Выходные параметры должны быть увеличены только после того, как оператор выяснит, что это необходимо для получения удовлетворительного результата и выбрана максимальная настройка усиления (Gain).

5. Время исследования должно быть настолько коротким, насколько это возможно для получения значимого диагностического результата.

6. Не удерживайте датчик в фиксированном положении дольше, чем это необходимо. Датчик следует убирать от пациента сразу, как только исчезнет необходимость в получении изображений в реальном времени или сборе данных в режиме спектрального доплера. Использование стоп-кадра или кинематографии позволяет рассматривать и обсуждать изображения, не подвергая пациента воздействию ультразвука.

7. Внутриполостные датчики нельзя использовать, если они значительно нагреваются при работе в воздухе. Это относится к любому датчику, но особую осторожность следует проявлять при использовании трансвагинального датчика для исследования в течение первых восьми недель беременности.

8. Особое внимание следует обратить на уменьшение выходной мощности и сокращение времени воздействия ультразвука на эмбрион или плод, если температура матери уже повышена.

9. Особое внимание следует обратить на опасность нагревания при воздействии диагностического ультразвука на следующие объекты: эмбрион менее 8-ми недель; от головка, мозг или позвоночник любого плода или новорожденного.

10. Оператор должен постоянно контролировать экранную индикацию значений термического (TI) и механического (MI) показателей и использовать минимальные уровни настроек, позволяющие получить диагностически значимые результаты.

При акушерских исследованиях в первые 8 недель беременности необходимо постоянно контролировать TIS (термический показатель для мягких тканей) и далее TIB (термический показатель для костных тканей). При исследованиях, при которых датчик располагается очень близко к кости (например, при чресчерепных исследованиях), следует вести непрерывный контроль за TIS (термическим показателем для черепных тканей).

- MI > 0.3 Существует вероятность небольшого повреждения лёгких или кишечника новорожденного. При необходимости ультразвукового исследования, постарайтесь сократить его продолжительность, насколько это возможно.
- MI > 0.7 Существует риск кавитации, если применялось контрастирующее вещество, содержащее микросферы газа. Теоретически риск кавитации существует и без применения контрастирующих веществ. Риск увеличивается с увеличением значения MI выше указанного порогового значения.
- TI > 0.7 Общее время воздействия ультразвука на эмбрион или плод должно быть сокращено в соответствии с **Таблицей 1.1**, приведённой ниже.

TI	Максимальное время воздействия (минуты)
0.7	60
1.0	30
1.5	15
2.0	4
2.5	1

Таблица 1.1 Максимальное рекомендуемое время воздействия на эмбрион или плод

11. Использование диагностического ультразвукового оборудования в недиагностических целях обычно не рекомендуется. Примерами недиагностического использования ультразвукового оборудования могут служить повторное сканирование объектов в целях обучения операторов, демонстрация оборудования с использованием нормальных объектов и изготовление снимков или видеозаписей плода на память.

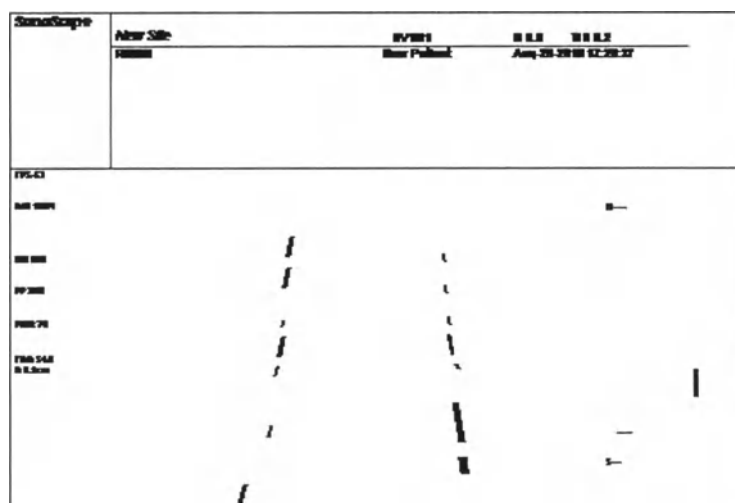
Для оборудования, показатели безопасности которого выводятся на дисплей в полном диапазоне их значений, TI должен быть всегда менее 0.5, а MI должен всегда быть менее 0.3. Следует избегать частого воздействия ультразвука на один и тот же объект.

В первые 3 месяца беременности не следует производить сканирования плода с единственной целью изготовления на память видеозаписей или фотографий, а их изготовление не должно приводить к повышению уровня воздействия ультразвука, либо к увеличению времени сканирования по сравнению с временем, необходимым для клинических целей.

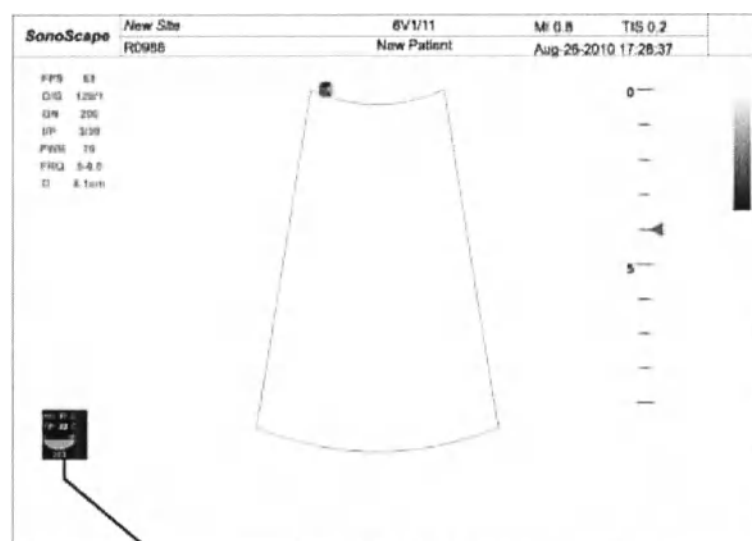
12. Ультразвуковая диагностика допускает возможность неверного результата, как положительного, так и отрицательного. Неправильный диагноз намного опаснее, чем любое воздействие ультразвука. Поэтому ультразвуковая диагностика должна проводиться только лицами, которые образованы и специально обучены.

2.5.1.1 Температурный дисплей для внутриполостных датчиков

Для внутриполостных датчиков температура наконечника демонстрируется на дисплее. На Рис. 1.1 приведён пример температурного дисплея. Во избежание причинения вреда пациенту система выключается автоматически при достижении заданного значения, максимальное значение 43°C.



PAT: Patient threshold temperature.
TIP: Transducer tip temperature.



PAT: Patient threshold temperature.
TIP: Transducer tip temperature.

2.5.2 Интерпретация индикации MI/TI

Программа **Track-3** предусматривает индикацию приборами стандартных выходных параметров, включая исследование плода в режиме Doppler. Выходные акустические параметры не рассчитываются с ориентацией на конкретное применение по уровню, предшествующему поправкам. Но **общая максимальная сниженная Ispta** должна быть ≤ 720 мВт/см², и либо **общий максимальный MI** должен быть ≤ 1.9 , или **общая максимальная сниженная Ispta** ≤ 190 Вт/см². Исключение представляет собой применений для офтальмологических целей, когда TI = max (как TIS, так и TIC) и не должен превышать 1.0; Ispta.3 ≤ 50 мВт/см², а MI ≤ 0.23 . Программа **Track-3** предоставляет пользователю свободу увеличивать выходную акустическую мощность для проведения конкретных исследований, и в то же время она всё-таки находится в пределах **общей максимальной сниженной Ispta** ≤ 720 мВт/см² согласно индикации стандартных выходных параметров.

Программа **Track-3** всегда обеспечивает индикацию стандартных выходных показателей на любых ультразвуковых диагностических приборах. Ультразвуковые диагностические приборы и их руководства по эксплуатации содержат информацию относительно программы обучения соблюдению принципа **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) а также относительно выходных акустических показателей **MI** и **TI**

MI описывает вероятность кавитации, а **TI** является предполагаемым максимальным повышением температуры в ткани в результате диагностического исследования.

Как правило, если в течение 2 часов действует постоянное повышение температуры в одном месте на 2.5оС, то это может вызвать у плода отклонение от нормы. Если избегать повышения локальной температуры выше, чем на 1оС, то это позволит не допустить биологического воздействия, вызванного нагреванием.

При рассмотрении потенциального термозффекта, TI равный 1 не означает повышения температуры на 1 градус Цельсия. Это означает лишь то, что при увеличении значения TI увеличивается потенциальная возможность возникновения теплового воздействия. Высокое значение показателя не означает наличия биологического влияния, оно означает потенциальную опасность и, как следствие, необходимость минимизации воздействия сканирования. Возможности управления со стороны оператора и индикация на дисплее перекладывают ответственность за безопасность с изготовителя на пользователя аппаратуры. Очень важно иметь правильную индикацию акустических выходных показателей сканирования и обучить пользователя интерпретировать значения показателей надлежащим.

R_F: De-rating factor – коэффициент снижения

Сегодня нет возможности измерения интенсивности и давления на месте. Именно поэтому измерение акустической мощности обычно производится в ёмкости с водой, и

SonoScape

когда на пути ультразвука оказывается мягкая ткань, то ожидается, что интенсивность ультразвука снизится. Дробное снижение интенсивности, вызванное затуханием ультразвука в определённой среде, называется коэффициентом снижения (de-rating factor - R_F),

$$R_F = 10^{(-0.1a \cdot f \cdot z)}$$

Где, a – коэффициент затухания в дБ см-1 МГц-1, f – несущая частота датчика, z – расстояние по оси пучка от источника до точки интереса.

Коэффициент снижения R_F для различных расстояний и частот при коэффициенте затухания 0.3дБ см-1 МГц-1 в мягкой однородной ткани приведены в таблице. Например, если пользователь использует частоту 7.5МГц, то мощность на расстоянии в 5 см будет ослаблена на 0,0750, или на 0.3x7,5x5=11.25дБ. Сниженную интенсивность обозначают также как '.3' на конце (например. Ispta.3).

расстояние (см)	Частота (МГц)			
	1	3	5	7,5
1	0,9332	0,8128	0,7080	0,5957
2	0,8710	0,6607	0,5012	0,3548
3	0,8128	0,5370	0,3548	0,2113
4	0,7586	0,4365	0,2512	0,1259
5	0,7080	0,3548	0,1778	0,0750
6	0,6607	0,2884	0,1259	0,0447
7	0,6166	0,2344	0,0891	0,0266
8	0,5754	0,1903	0,0631	0,0158

$I' = I * R_F$, где I' означает интенсивность в мягкой ткани, а I – усреднённая по времени интенсивность, измеренная в воде.

Модель ткани

Повышение температуры ткани зависит от мощности, типа ткани, ширины пучка и режима сканирования. Шесть моделей представляют возможные клинические ситуации.

Термические модели	Состав	Режим	Характеристика	Тип
1. TIS	Мягкая ткань/печень	Без сканирования	Большая апертура (> 1 см ²)	Печень PW
2. TIS	Мягкая ткань	Без сканирования	Малая апертура (< 1 см ²)	Контактный датчик
3. TIS	Мягкая ткань/грудь	Сканирование	На поверхности	Грудь Color

SonoScape

Термические модели	Состав	Режим	Характеристика	Тип
4. TIB	Мягкая ткань и кость/ мышца	Сканирование	Мягкая ткань на поверхности	Мышца Color
5. TIB	Мягкая ткань и кость/ головка плода	Без сканирования	Кость в фокусе	Головка плода PW
6. TIC	Мягкая ткань и кость	Без сканирования /сканирование	Кость на поверхности	Чресчерепной

Мягкая ткань

Ткань с небольшим содержанием жира, без кальциноза и без больших пространств, наполненных газом.

Сканирование: (автоматическое сканирование):

Означает выдачу последовательных пучков импульсов через поле обзора, например, режим В и режим Color.

Без сканирования:

Выдача ультразвуковых импульсов производится по одной линии и не изменяется до перемещения датчика на новое место. Например, режимы PW, CW и M.

TI:

TI определяется как отношение акустической мощности по месту (W.3) к акустической мощности, которая требуется для повышения температуры ткани на 1°C (Wdeg),

$$TI = W.3/Wdeg$$

Три типа коэффициента TI разработаны для применения при различных исследованиях: (TIS) - для исследований брюшной области; (TIB) - для черепных костей плода или новорожденного, (TIC) - для черепных костей детей и взрослых.

Значение акустической мощности в милливаттах, необходимое для повышения температуры на 1°C в мягкой ткани выражается как:

$$W_{deg} = 210/fc,$$

Для моделей с 1 по 4, где fc – центральная частота в МГц.

$$W_{deg} = 40 \text{ K D}$$

Для моделей 5 и 6, где K (коэффициент формы пучка) равен 1.0, а D является диаметром апертуры в см на нужной глубине.

MI:

Вероятность возникновения кавитации увеличивается при высоких давлениях и низких частотах импульсной ультразвуковой волны в тканях, содержащих пузыри или воздушные мешки (например, в лёгких, кишечнике, или при сканировании с применением контрастирующего газа). При оптимальных условиях прохождения импульсов ультразвука предполагаемый порог кавитации определяется как отношение между пиковым давлением и квадратным корнем из частоты.

$$MI = Pr' / \sqrt{fc}$$

Где, Pr' – сниженное пиковое давление (0.3) в МПа в точке, где PII является максимальным, а fc – центральная частота в МГц. PII – интеграл интенсивности импульса, т.е. общей энергии на единицу площади, переносимой волной в течение времени длительности импульса.

Пиковое давление измеряется в гидрофоне, причем максимальное отрицательное напряжение нормируется параметрами калибровки гидрофона.

Индикация дисплея:

В различных режимах работы на дисплей выводятся разные параметры. Однако, одновременно на дисплей выводится только один индекс. В индикации нет необходимости, если максимальный **MI** менее 1.0 при любых настройках режима работы, или если максимальный **TI** менее 1.0 при любых настройках режима работы. Для **TI**, если оба показателя **TIS** и **TIC** более 1,0, то для сканирующего устройства нет необходимости в одновременной индикации обоих показателей. Если показатель падает ниже 0,4, индикация не нужна. Приращения индикации не более, чем 0,2 для показателей величиной менее единицы и не более, чем 1,0 для показателей величиной более единицы (например, 0,4, 0,6, 0,8, 1, 2, 3).

Индикация и отчёты в разных режимах

Для режима В-сканирования

Только изображение и отчёт **MI**, причем, начиная с 0,4, если максимальный **MI** > 1.0

SonoScape

Для режима Color

Только изображение и отчёт TIS или TIB, причем, начиная с 0,4, если максимальный TI > 1.0

Для режима Doppler

Только изображение и отчёт TIS или TIB, причем, начиная с 0,4, если максимальный TI > 1.0

Пользователь должен руководствоваться следующим указанием: если TI превышает единицу, то необходимо ограничить время воздействия ультразвука до 4(6-TI) минут – рекомендация приведена в документе 'Национальный Комитет по защите от радиации. Критерии воздействия ультразвука для медицинской диагностики: Критерии, основанные на механизмах термического воздействия. Доклад №.113 1992':

Органы управления:

Пользователь должен помнить, что настройка определённых органов управления может влиять на выходную акустическую мощность. Старайтесь использовать установку выходной мощности по умолчанию (или ниже) и пользоваться для получения изображения регулировкой усиления, если это возможно. Кроме установки выходной мощности в программируемом меню, которая имеет наибольшее непосредственное воздействие на мощность, на неё некоторое воздействие имеет также частота повторения импульсов, размер сектора изображения, частота кадров, глубина, положение фокуса. Установка по умолчанию обычно составляет около 70% допустимой мощности, в зависимости от пиктограммы исследования.

2.6 Требования к окружающей среде

Допустимые условия работы аппаратуры:

Относительная влажность:	30%~75% без конденсата
Температура:	10 ~ 40°C
Атмосферное давление:	700~1060гПа

Условия транспортировки аппаратуры:

Аппаратура может храниться или транспортироваться в следующих условиях:

Температура:	-20 ~ 55°C
Относительная влажность:	20% ~ 90% без конденсата
Давление:	700~1060гПа

Источники сильного излучения или мощных электромагнитных волн, например, радиоволн, могут вызывать посторонние изображения или шумы. Прибор должен быть изолирован от источника подобного излучения или электромагнитных волн.

2.7 Требования к электропитанию

Напряжение питания основного блока :110~240 В переменного тока, 2.7-1.2А, 50/60 Гц

Во избежание повреждения аппаратуры диапазон колебаний напряжения не должен превышать $\pm 10\%$.

Заземление

Перед подключением кабеля питания подстыкуйте прилагаемый кабель защитного заземления к специальному устройству заземления.

*Примечание:

- Всегда соблюдайте приведённые выше требования к электропитанию аппаратуры. Не пользуйтесь линиями, не соответствующими этим требованиям, в противном случае аппаратура может быть повреждена.

2.8 Электробезопасность

Аппаратурой могут пользоваться только квалифицированные медицинские специалисты. Оборудование соответствует следующим стандартам:

По электротехнике: Стандарт EN 60601-1 Класс IIa, Тип BF, Непрерывный режим работы.

По электромагнитной совместимости: Стандарт EN60601-1-2 Класс A (CE)

Защита от опасных жидкостей: по классификации IPX0

Для обеспечения максимальной безопасности соблюдайте следующие правила:

- Во избежание поражения электрическим током необходимо обеспечить надлежащее заземление. Заземление обеспечивается при использовании трехжильного кабеля и трехштыревой розетки, включенной в соответствующую розетку.

- Запрещается отключать или демонтировать заземляющий провод.
- Запрещается демонтировать с аппаратуры защитные крышки. Внутри прибора присутствуют опасные напряжения. При пользовании аппаратурой панели корпуса должны быть на месте. Любые работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться квалифицированным специалистом.
- При работе аппаратуры в присутствии воспламеняемых газов и анестетиков необходимо соблюдать особую осторожность.
- Все дополнительное подключаемое к системе оборудование (не прошедшее сертификацию для медоборудования) должно подключаться к сети питания через развязывающий трансформатор.

Ножной переключатель:

При использовании аппаратуры в операционной можно применять ножной переключатель.

При подключении к аппаратуре дополнительного принтера следует принять следующие меры предосторожности:

1. при подключении ультразвуковой аппаратуры и дополнительного принтера к сети питания убедитесь, что розетки оборудованы защитным заземлением.
2. Использование принадлежностей из комплекта поставки аппаратуры является безопасным. Перед использованием дополнительных принадлежностей, не включенных в комплект поставки, следует проконсультироваться с представителем изготовителя оборудования.
3. Установка системы должна производиться специалистом, уполномоченным представителем изготовителя оборудования SonoScape.

2.9 обслуживание датчиков

Датчики, входящие в комплект поставки, являются надежными и долговечными. Они являются высокоточным оборудованием, требуют ежедневного осмотра и бережного обращения. При обращении с датчиками соблюдайте следующие правила:

- Не ронять датчики. Это может разрушить элементы датчика и повлиять на безопасность их применения.
- Не перегибайте кабели датчиков.
- Используйте только сертифицированные контактные гели для ультразвуковых исследований.
- При чистке и дезинфекции следуйте инструкции, прилагаемой к каждому датчику.

Дезинфекция экстракорпоральных датчиков

- Отсоединить датчик от аппаратуры.
- Протереть все поверхности изопропиловым спиртом и высушить на воздухе.
- Протереть все поверхности датчика и кабеля сертифицированными салфетками.
- Перед повторным использованием дать датчику высохнуть.

Далее приведен отрывок из публикации AIUM (Американского института ультразвуковых медицинских исследований) по очистке внутрисполостных датчиков:

Указания AIUM по очистке и подготовке к работе ультразвуковых внутрисполостных датчиков после каждого пациента

Утверждено 4 июня, 2003 года

Цель настоящего документа – выдача рекомендаций по очистке и дезинфекции трансвагинальных и трансректальных ультразвуковых датчиков.

Любая стерилизация/дезинфекция представляет собой статистическое уменьшение количества микробов на какой-либо поверхности. Тщательная очистка инструмента является существенным шагом для начального уменьшения микробного/органического загрязнения минимум на 99%. Для обеспечения более высокой степени защиты от переноса инфекционных заболеваний за чисткой должна последовать процедура дезинфекции, даже если во время пользования инструментом его покрывала одноразовая защитная оболочка.

По вероятности переноса инфекции медицинские инструменты делятся на несколько категорий. Особо опасной категорией инструментов являются такие, которые вводятся под кожу или через слизистые оболочки. Они требуют стерилизации. Менее опасные инструменты (часто именуемые “полуопасные”) просто контактируют со слизистыми оболочками, как, например, оптоволоконные эндоскопы. Подобное оборудование требует скорее дезинфекции высшего уровня, нежели стерилизации.

Хотя внутрисполостные ультразвуковые датчики можно считать ещё менее опасными, поскольку их, как правило, покрывают одноразовыми оболочками, однако по результатам последних исследований доля протечек составляет 0.9% - 2% для презервативов и 8%-81% для коммерческих оболочек.

Для обеспечения максимальной безопасности необходимо проведение дезинфекции высшего уровня для датчика после каждого использования и применение оболочки для датчика или презерватива для содержания датчика в чистоте.

Различают четыре общепризнанных категории дезинфекции и стерилизации.

Стерилизация – полное уничтожение любых форм микробов или их жизнедеятельности, включая споры и вирусы.

Дезинфекция, выборочное уничтожение жизнедеятельности микробов, подразделяется на три класса:

- **Дезинфекция высшего уровня** - разрушение/удаление всех микроорганизмов за исключением спор бактерий.
- **Дезинфекция среднего уровня** - инаktivация *Mycobacterium Tuberculosis*, бактерий, большинства вирусов, грибка и спор некоторых бактерий.
- **Дезинфекция низшего уровня** - разрушение большинства бактерий, некоторых вирусов некоторых видов грибка. Дезинфекция низшего уровня необязательно приводит к инаktivации *Mycobacterium Tuberculosis* или спор бактерий. Далее приведены рекомендации по использованию внутрисполостных ультразвуковых датчиков.

Пользователи должны также ознакомиться с документом Центра контроля и профилактики заболеваний по стерилизации и дезинфекции медицинской техники, чтобы быть уверенным, что применяемые ими процедуры соответствуют принципам этого учреждения, предписываемым для дезинфекции лечебного оборудования.

1. Очистка

- После снятия оболочки датчика струей проточной воды смойте с датчика остатки геля и все загрязнения.
- Для тщательной очистки датчика используйте марлевый тампон и небольшое количество мягкого жидкого неабразивного мыла (бытовая жидкость для мытья посуды подходит идеально).
- В зависимости от формы конкретного датчика используйте специальную маленькую щётку. Тщательно промойте датчик под струёй проточной воды, а затем обсушите его мягкой тканью или бумажным полотенцем.

2. Дезинфекция

- Обработка моющим средством и водой, как было описано выше, является *важным первым шагом перед собственно дезинфекцией, так как химические дезинфицирующие средства быстрее действуют на чистых поверхностях.*
- Дополнительное использование жидкого высокоэффективного дезинфицирующего средства обеспечит дальнейшее статистическое снижение уровня загрязнения микробами. Дополнительная дезинфекция высшего уровня с помощью химических средств необходима из-за потенциальной опасности разрыва защитной оболочки.

Примеры дезинфицирующих средств:

- Средства с 2,4-3,2% содержанием глutarового альдегида (большое количество патентованных средств, включая "Cidex," "Metricide," или "Procide").
- Средства, не содержащие глutarовый альдегид, в том числе Cidex OPA (о-фталевый альдегид), Cidex PA (перекись водорода и надуксусная кислота).
- 7.5% раствор перекиси водорода.
- Обычный домашний отбеливатель (5.25% гипохлорит натрия), разбавленный для получения хлорного раствора с концентрацией 500 частей на миллион (10 кубических сантиметров на литр водопроводной воды). Это средство является эффективным, но обычно не рекомендуется изготовителями датчиков из-за риска повредить металлические или пластиковые части.
- Другие вещества, такие, как четвертичные аммониевые соединения, не считаются дезинфицирующими веществами высшего уровня и не могут применяться. Изопропанол не является дезинфицирующим средством высшего уровня, если им просто протирать датчики, а производители датчиков, как правило, не рекомендуют замачивать их в жидкостях.
- Управление по надзору за изготовлением пищевых продуктов и лекарственных средств FDA опубликовало список одобренных стерилизующих средств и дезинфицирующих веществ высшего уровня для обработки многократно используемого медицинского и стоматологического оборудования. Для выбора веществ, которые могут быть использованы для дезинфекции датчиков, можно обратиться к этому списку.
- Практикующие врачи должны изучать этикетки патентованных средств со специальными инструкциями по их применению.

Следует обращаться и к изготовителям приборов, чтобы проконсультироваться относительно совместимости датчиков с дезинфицирующими средствами. Многие из химических дезинфицирующих средств ядовиты и могут потребовать соблюдения

соответствующих средств предосторожности, надлежащей вентиляции, средств личной защиты (перчаток, защиты лица и глаз и т.п.) и тщательной промывки перед новым использованием датчика.

3. Оболочки для датчиков

- Датчик должен быть покрыт защитной оболочкой. При использовании презерватива в качестве такой оболочки, он должен быть без смазки и не пропитываться лекарствами.
- Практикующие врачи должны знать, что презервативы проявили себя как менее склонные к протеканию, нежели оболочки для датчиков, имеют допустимый уровень качества AQL (acceptable quality level) в шесть раз превышающий этот AQL у обычных перчаток для обследований. Их AQL равняется допустимому уровню качества хирургических перчаток.
- Пользователи должны знать, что бывают случаи аллергии на латекс, и иметь в запасе оболочки, не содержащие латекс..

4. Асептическая техника

- Для защиты пациентов и медицинских работников все внутриполостные исследования должны проводиться оператором, имеющим на себе перчатки в течение всей процедуры.
- Удалять презерватив или другую защитную оболочку с датчика и мыть датчик, как было описано выше, следует в перчатках.
- При удалении оболочки (презерватива) проследите, чтобы не запачкать датчик выделениями пациента. По окончании процедуры следует тщательно вымыть руки с мылом.

Примечание

- Явное нарушение целостности презерватива НЕ вносит изменения в эти правила.
- Изложенные правила учитывают возможность заражения датчика из-за разрыва защитной оболочки.

Таким образом, для надлежащей защиты пациентов от инфекции во время внутриполостных исследований требуется по всем правилам производить дезинфекцию высшего уровня внутриполостного датчика после каждого пациента, а также использовать оболочку датчика или презерватив при каждом использовании.

В отношении всех химических дезинфицирующих средств для защиты сотрудников и пациентов от токсичного воздействия необходимо предпринимать надлежащие меры предосторожности.

Библиография:

- Эмис С., Радди М., Кибблер С., Экономайдес Д.Л., Мак Лин А.Б.. Оценка презервативов в качестве оболочек датчиков при трансвагинальной сонографии. Журнал «Clin Ultrasound» 2000; 28:295-8.
- Рукс В.Дж., Янси М.К., Элг С.А., Брюске Л. Сравнение оболочек датчиков для эндовагинальной сонографии. «Obstet. Gynecol» 1996; 87:27-9.
- Милки А.А., Фиш Дж.Д. Протечки оболочек вагинальных ультразвуковых датчиков. Последствия для лечения пациентов. «Fertil Steril» 1998; 69:409-11.
- Хигнетт М., Клэман П. Высокий процент перфорации, обнаруживаемый в оболочках эндовагинальных ультразвуковых датчиков до и после извлечения ооцитов в целях пересадки эмбриона в процессе искусственного оплодотворения. Журнал «Assist Reprod Genet» 1995; 12:606-9.
- Стерилизация и дезинфекция медицинского оборудования. Общие принципы. Центр контроля за заболеваниями.
<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilap.htm> (5-2003).
- Информация по оценке оборудования ODE – Средства для стерилизации и дезинфекции высшего уровня, допущенные к применению Управлением по надзору за изготовлением пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA), март 2003.
<http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> (5-2003).

ВНИМАНИЕ!

- Датчики не рассчитаны для того, чтобы выдерживать методы стерилизации с применением высоких температур. Воздействие температур, превышающих 65° C (150° F) приводит к повреждению инструмента.
- Датчики не рассчитаны на полное погружение в жидкость, при полном погружении инструмента в жидкость он будет разрушен.
- Для очистки датчика обращайтесь за инструкцией к руководству по его эксплуатации.

2.10 Транспортировка оборудования

2.10.1 Перемещение оборудования

При перемещении или транспортировке оборудования соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности для обеспечения максимальной безопасности персонала и сохранности оборудования.

Перед перемещением оборудования:

1. Полностью обесточить оборудование.
2. Вынуть шнур питания из розетки (если он был подключен).
3. Отсоединить все кабели дополнительных устройств (внешний принтер, и др.) от консоли.
4. Во избежание повреждения шнура питания не дёргать за него и не перегибать.
5. Во избежание повреждения поместить все датчики в футляры, или завернуть в мягкую ткань или кинопетлу.
6. Хранить гель и все необходимые принадлежности в специальном ящике.

2.10.2 Транспортировка

При перевозке оборудования транспортными средствами соблюдайте чрезвычайную осторожность. Кроме подготовительных мероприятий, описанных выше, следует обратить внимание на следующее:

- Перед транспортировкой поместить прибор в специальный упаковочный ящик.
- Закрепить прибор в кузове специальными ремнями (или иным способом) во избежание перемещений при транспортировке.

При перевозке ведите автомобиль осторожно, избегайте резких разгонов и торможений, езды по неасфальтированным дорогам.

3 СПЕЦИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ

3.1 Общие характеристики

Аппаратура модели S11Exp/S11Pro/S11N/S11 является полностью цифровой цветной доплеровской ультразвуковой системой для общего применения.

Благодаря уникальной конструкции, сверхвысокому уровню интеграции и компьютерной платформе на базе Linux, S11 может максимально эффективно использовать датчики для постановки верного диагноза, высокая эффективность работы достигается при компактных габаритных размерах, обеспечивающих удобство работы.

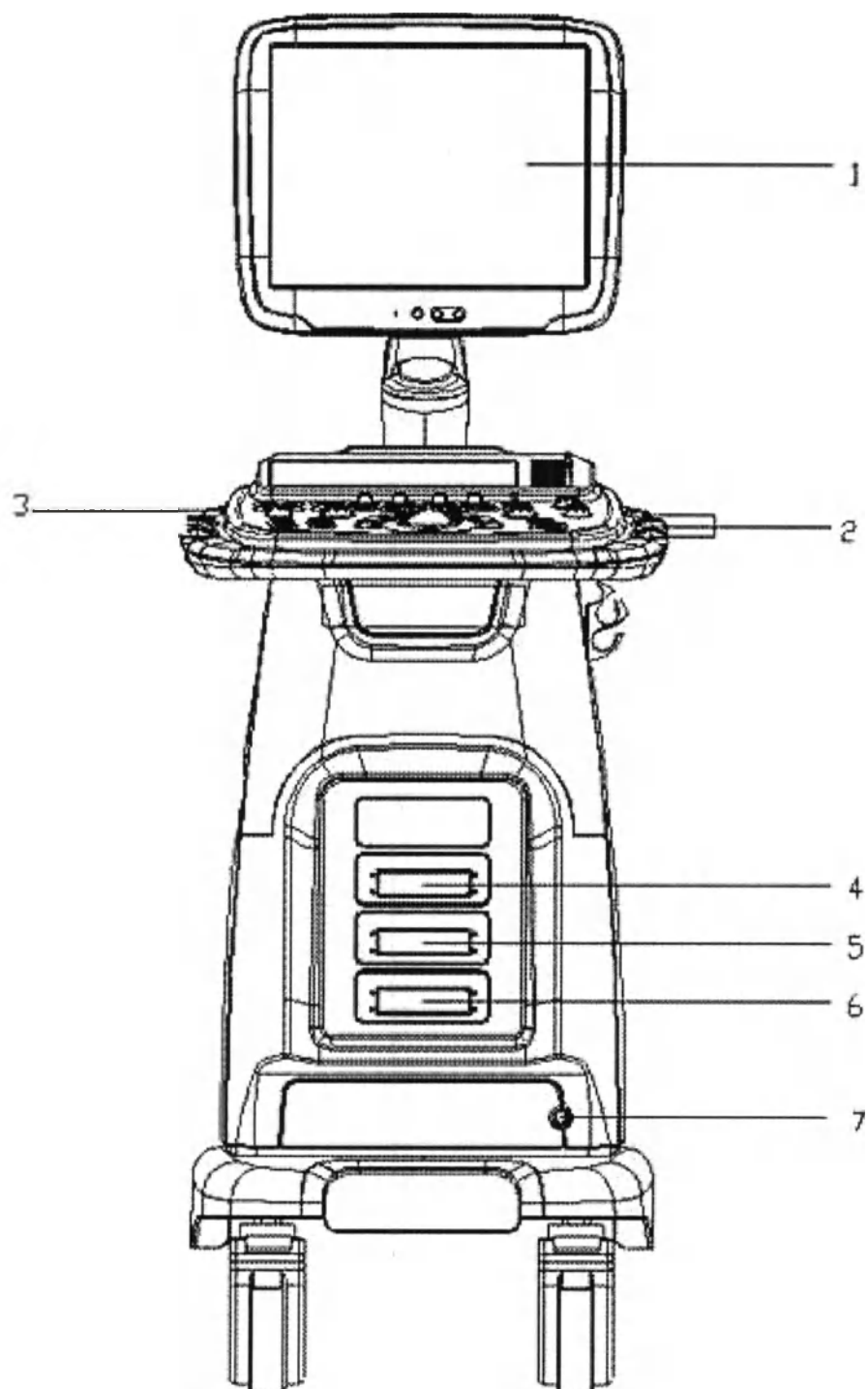
Для быстрой постановки диагноза пользователи могут применять настройки по умолчанию, не прибегая к настройке большого количества сложных профессиональных параметров. Для продвинутых пользователей система предоставляет возможность настройки различных параметров изображения и пользовательских опций через меню.

Система комплектуется высококачественным ЖК дисплеем с большим разрешением.

В силу того, что система базируется на платформе ПК, с помощью программного обеспечения можно легко оптимизировать настроечные параметры для различных режимов работы; кроме того, возможности модернизации программного обеспечения позволяют увеличивать производительность системы, сохраняя высокую технологичность её работы .

3.2 Состав оборудования

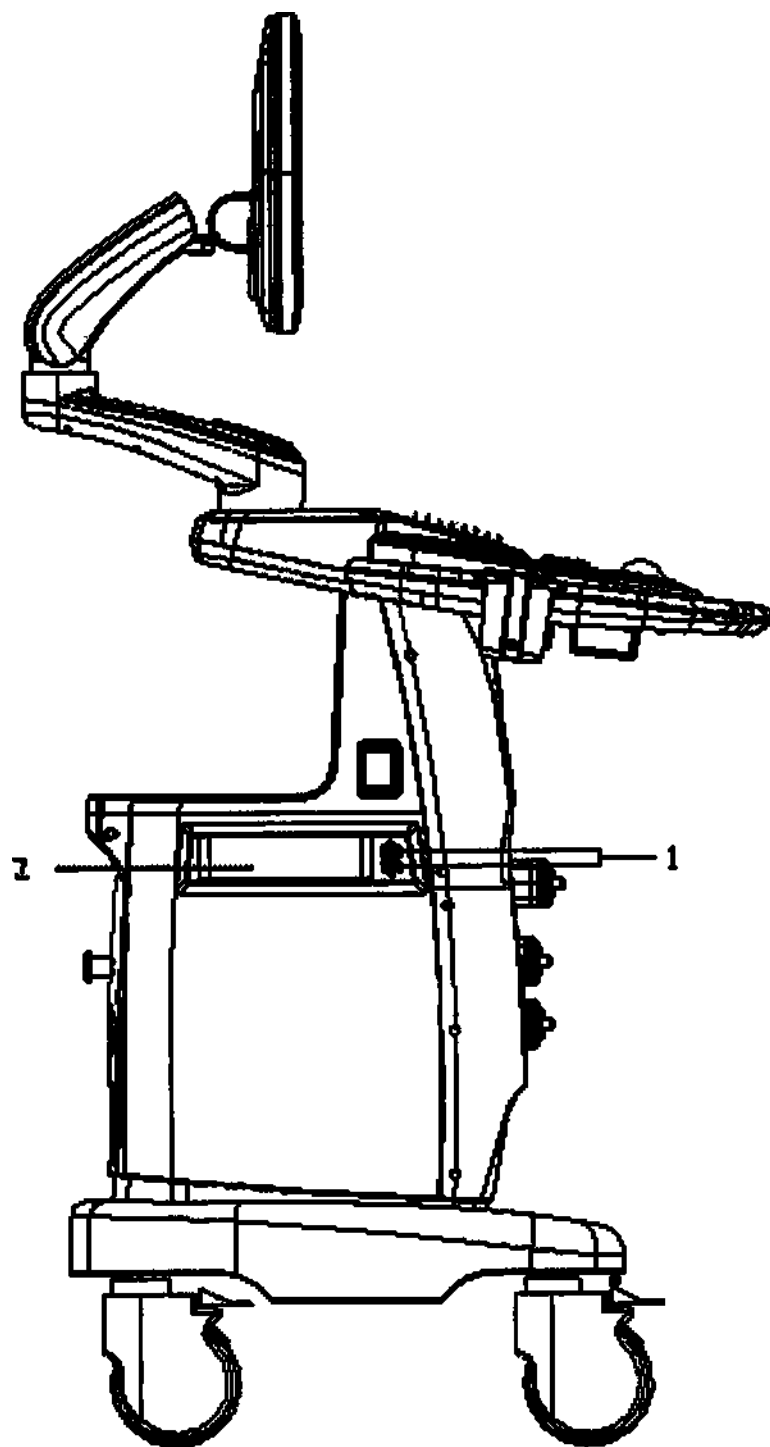
3.2.1 Вид спереди



- 1. ЖК монитор
- 2. Подставка для датчика
- 3. Подставка для геля

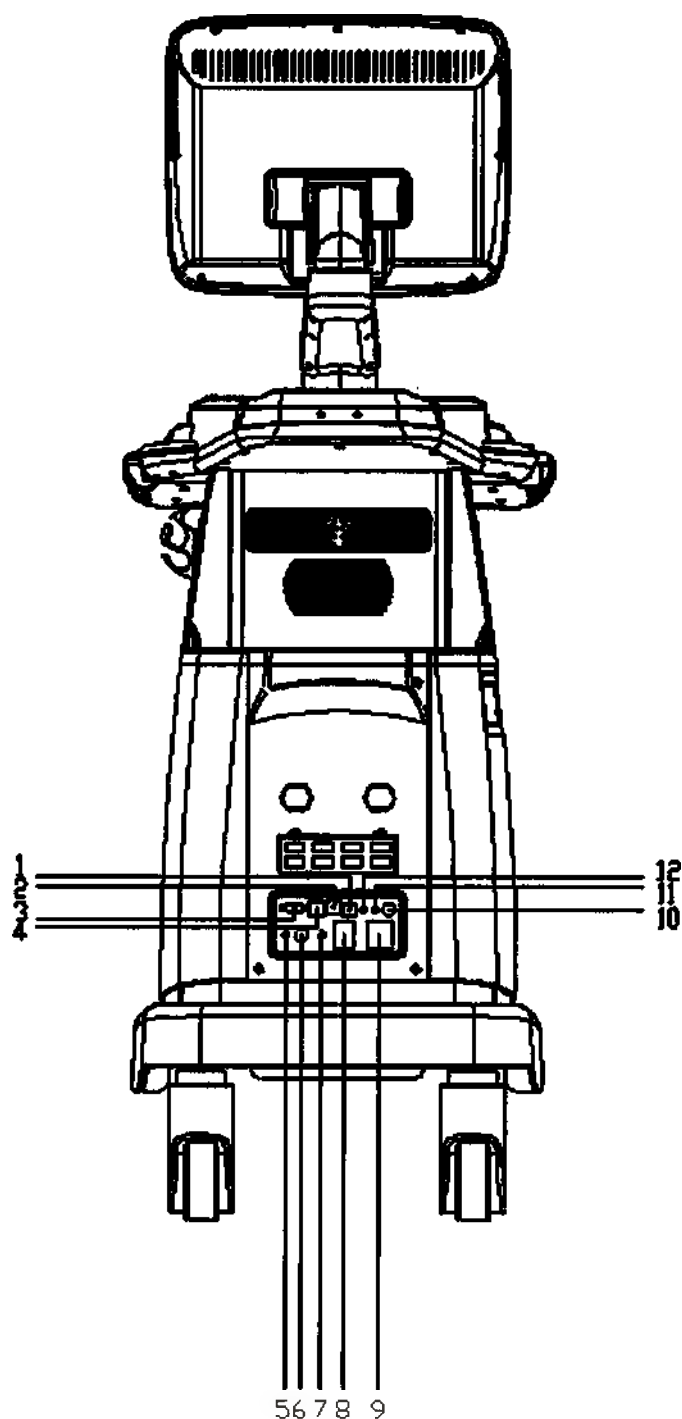
- 4. Гнездо подключения датчика 1
- 5. Гнездо подключения датчика 2
- 6. Гнездо подключения датчика 3
- 7. Ножной переключатель

3.2.2 Вид сбоку



- 1. Два гнезда USB
- 2. DVD COMBO
- 3. Выключатель питания

3.2.3 Вид сзади

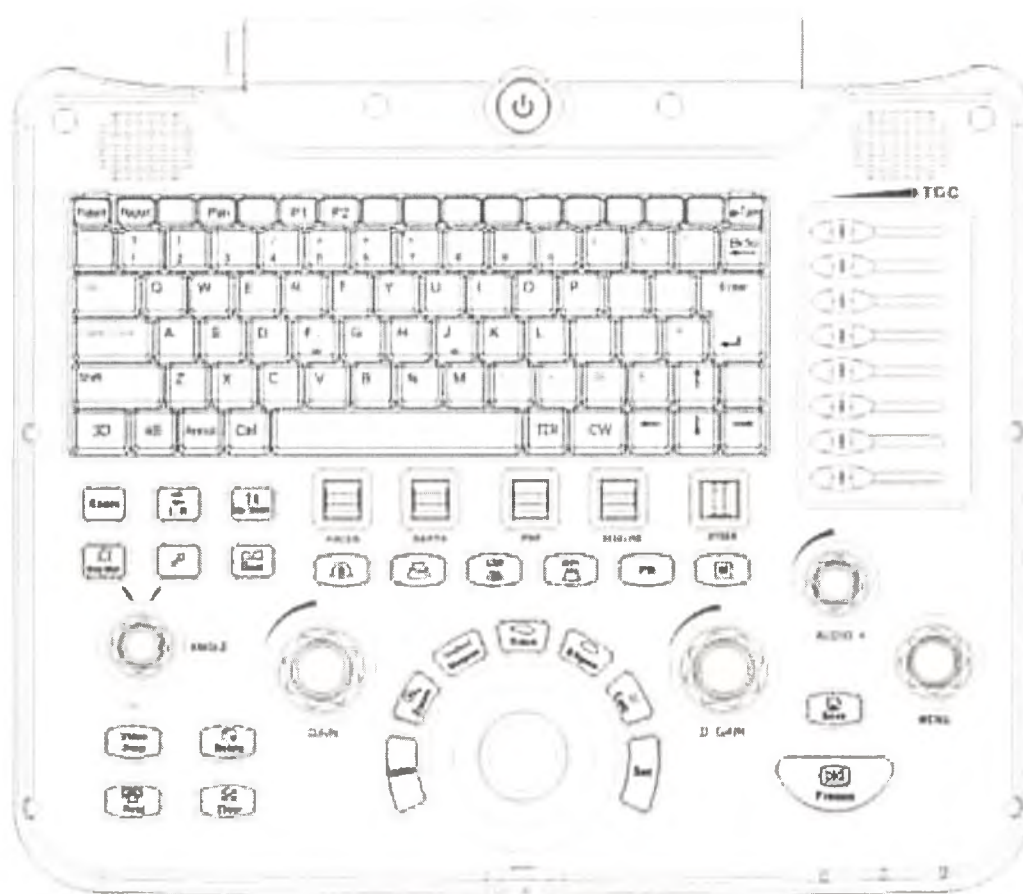


- 1. Гнездо S-Video
- 2. Гнездо USB port
- 3. Гнездо VGA
- 4. Гнездо LAN

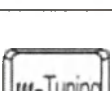
- 5. Гнездо C-Video
- 6. Гнездо ECG
- 7. Вывод заземления
- 8. Гнездо подключения к сети питания

- 9. Выключатель питания
- 10. Гнездо внешнего принтера
- 11. Гнездо S-VIDEO
- 12. Гнездо Audio

3.2.4 Общий вид клавиатуры



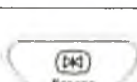
3.2.5 Описание клавиш

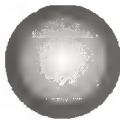
	EXAM Возврат системы в режим подготовки (экран EXAM).
	Patient Доступ к списку обследований пациентов (Patient Exam List)
	Dual Выбор сдвоенного формата дисплея.
	L/R Перемещение ультразвукового изображения. вправо/влево.
	U/D Перемещение ультразвукового изображения. вверх/вниз.
	Annotation Ввод текста или готовых элементов аннотации.
	Arrow Ввод символа стрелки на ультразвуковое изображение.
	Bodymark Ввод метки тела.
	3D/4D Выбор режима объёмного изображения (3D или 4D в реальном времени).
	m-Tuning Нажать клавишу при проведении сканирования, при этом система автоматически настроит различные параметры для получения высококачественного изображения.
	SAVE Нажать клавишу при проведении сканирования, при этом текущий режим работы сохраняется в качестве новой пользовательской настройки. Из режима стоп-кадра нажимайте клавишу для внесения в память кадра или клипа.
	REPORT Составление отчета по текущему диагнозу.
	Video print Нажать для распечатки изображения с экрана при помощи видеопринтера.

SonoScape

	PRINT Включение сетевых принтеров.
	Delete Удаление последней из введённых аннотаций или меток тела, либо изменение трассировки или маршрута.
	Clear Удаление всех измерений и вычислений.
	AUDIO Настройка громкости звука доплера.
	MENU Доступ к контекстному меню.
	D GAIN Настройка усиления доплера.
	GAIN Настройка 2D усиления .
	Angle Регулировка угла.
	B Mode Нажать клавишу из режима сканирования в реальном времени для доступа в режим В и отключения всех дополнительных режимов.
	THI Выбор гармонического изображения тканей (Tissue Harmonic Imaging).

SonoScape

	CDI Вкл/откл изображения в цветном доплере (Color Doppler Imaging).
	DPI Вкл/откл изображения в энергетическом доплере (Doppler Power Imaging).
	PW Вкл/откл изображения в энергетическом доплере (Doppler Power Imaging).
	CW Вкл/откл изображения в непрерывном доплере (Continuous Doppler imaging).
	M Mode Вкл/откл изображения в режиме M.
	4B Переключение в формат дисплея 4B.
	FREEZE Выбор/отмена стоп-кадра ультразвукового изображения.
	FOCUS Регулятор глубины фокальной зоны.
	DEPTH Увеличение/уменьшение максимальной глубины сканирования.
	Steer Регулятор угла отклонения базовой линии.
	PRF Регулятор диапазона скоростей, представленного в качестве PRF (частоты повторения импульсов).
	BASELINE Регулятор смещения базовой линии, который увеличивает диапазон скоростей в одном направлении.

	Трекбол Используется для изменения положения курсора.
	UPDATE В режиме спектрального доплера или режиме М кнопка используется для активации/отмены PW/CW и М трассировки. В режиме 3D нажать для выбора между 2D и 3D режимами.
	SET Клавиша используется для подтверждения, настройки и фиксации положения маркеров/параметров, помеченных курсором.
	ZOOM Масштабирование ультразвукового изображения.
	Distance Измерение расстояния между двумя точками.
	TRACE Нажать клавишу и переместить трекбол для нанесения трассировки на ультразвуковое изображение, нажать SET для завершения линии трассировки.
	ELLIPSE Нажать клавишу и переместить трекбол для нанесения эллипса на ультразвуковое изображение.
	Calc Нажать клавишу для доступа в режим вычислений.
	TGC Регулятор TGC изменения усиления на соответствующей 2D глубине.

4 НАЧАЛО РАБОТЫ

4.1 Подсоединение датчика

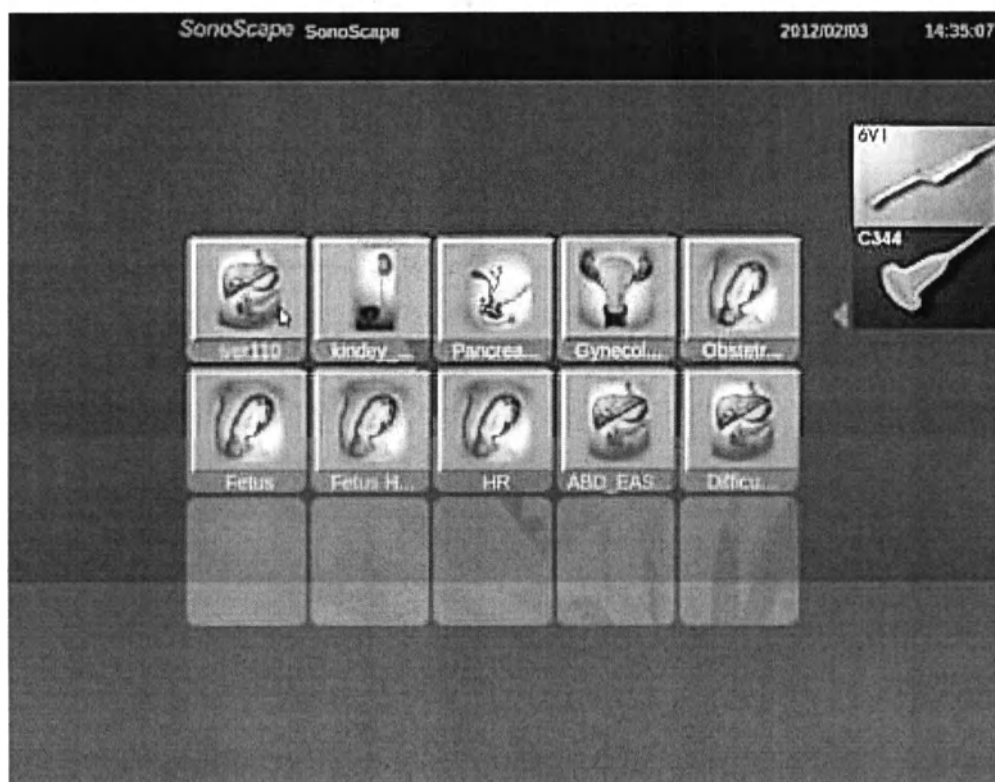
- Порядок подсоединения датчика:
- Вставить датчик в коннектор.
- Зафиксировать датчик поворотом защёлки по часовой стрелке.
- Если кабель слишком длинный можно повесить его на крючок справа.

△ ВНИМАНИЕ!

- Перед подключением или отключением датчика необходимо войти в режим стоп кадра или режим подготовки (экран EXAM). Отключать аппаратуру не нужно.
- Если датчик отстыковывается во время активного сканирования, может произойти сбой в работе программного обеспечения. В подобном случае следует выключить, а затем вновь включить аппаратуру (перезагрузить).

4.2 Включение системы

Для включения/отключения системы рекомендуется использовать кнопку слева на панели. При включении клавиатура подсвечивается. Приблизительно через 1 минуту на дисплее появится экран обследования Exam – см. рисунок ниже.



△ **ВНИМАНИЕ!**

До окончания загрузки запрещается стыковать любые USB устройства, в противном случае возможно прерывание функции μ -SCAN.

4.3 Информация о пациенте

Поиск пациента можно проводить через список обследований пациентов Patient Exam List, где размещается клавиша нового пациента. Вводимая для пациента информация будет использована для вычислений, управления данными о пациенте, настройке DICOM и т.д.

Вся введенная информация сохраняется во внутренней базе данных.

Нажать клавишу (PATIENT) для доступа в окно данных о пациенте (Patient Review) или окно обследования (Exam Review).

Если режим обследования уже выбран, экран обследования будет представлен в следующем виде.

SonoScape

Если обследование не проводится, на дисплее появится экран данных о пациенте (*Patient Review*).

病人検査列表

病人ID	姓氏	年龄	職業
日期	姓名	性別	職業

病人資訊

病人ID	病人姓名	生日	性別	検査時間	検査時間
20120229-115804	kanohsaki	2002/09/27	男	2012/02/29 12:01:03	0:00:00

新增病人

DISCOM 患者

DISCOM 患者

病人ID

姓名

病人

病人

病人

DISCOM 患者

DISCOM 患者

*Примечание

Если система подключена к серверу (например, HIS/RIS), вы можете выбрать пациента из списка пациентов.

Более подробная информация приведена в разделе “Доступ к информации о пациенте на сервере”.

4.3.1 Создание карты нового пациента

Переместить курсор к элементу **New Patient** и нажать (Set) для доступа в окно карточки нового пациента *New Patient*.

1. Общие сведения о пациенте

Patient ID (идентификационный номер пациента)

При необходимости, идентификационный номер пациента может присваиваться системой автоматически. Максимально допустимое число символов - 64.

Last Name (фамилия)

Ввести фамилию пациента.

First Name (имя)

Ввести имя пациента.

DOB (дата рождения)

Ввести дату рождения пациента. Допускается ввод только цифрами. Возраст пациента вычисляется автоматически.

Sex (пол)

Ввести пол пациента.

Accession# (инвентарный номер)

Максимально допустимое число символов - 64.

Weight(kg) (вес в кг)

Ввести вес пациента в килограммах. Допускается ввод только цифрами.

Height(cm) (рост в сантиметрах)

Ввести рост пациента в килограммах. Допускается ввод только цифрами.

BSA(m²) (участок тела в м²)

Выбрать восточный (Eastern) или западный (Western) тип для автоматического вычисления участка тела.

SonoScape

BP(mmHg) (АД в мм.рт.ст.)

Ввести давление пациента в mmHg или kPa. Допускается ввод только цифрами.

Comments (комментарии)

Ввод дополнительной информации в качестве комментариев. Можно ввести не более 512 символов.

*ПРИМЕЧАНИЕ

- для сохранения информации о пациенте кликнуть ОК. С этого момента ID пациента остается неизменным. После внесения в память изображений или клипов для данного пациента имя пациента также становится неизменяемым.
- если система подключена к серверу, вы можете выбрать пациента из списка пациентов. Кликнуть кнопку Worklist для доступа к списку пациентов на сервере.
- после ввода данных о росте и весе пациента система автоматически высчитывает площадь участка тела (BSA) с использованием следующих формул (Вес и рост вводятся в килограммах и сантиметрах соответственно).

Доступ к информации о пациенте на сервере

Из окна *New Patient* выбрать кнопку **Worklist** для доступа в соответствующее окно.

工作列表

病人姓名 Sono 病人ID 001 搜索

检查编号 被请求操作ID号 删除

日期 2012/05/01 2012/05/02 仅记录 ☐

工作列表信息

病人ID	病人姓名	生日	性别	身高	被请求操作ID号	检查编号	日期时间
001	SonoTest1	20020927	M		0000018705	00000187	2012/05/02-11:16:39
001	SonoTest1	20020927	M		0000018705	00000187	2012/05/02-11:16:39

成组检查 选择 取消

1. Для доступа к списку всех пациентов, данные о которых сохранены на сервере, кликнуть кнопку **Search** не выбирая других критериев поиска.

2. Ввести **Patient Name**, **Patient ID**, **Accession#** или **Requested Procedure ID** в качестве критерия поиска для пациентов, о которых имеется подобная информация. Вы можете задать временной промежуток обследований, выбрав дату начала и конца периода.

3. Для отмены всех критериев поиска кликнуть **Reset**.

4. Двойным кликом выбрать пациента и сохранить информацию о нём как о новом пациенте в локальной системе.

5. Если пациент проходил несколько обследований, вы можете выбрать несколько случаев обследований, кликнуть **Group Case** и сохранить все обследования в локальной системе.

***ПРИМЕЧАНИЕ**

Доступ к списку пациентов только при выборе действующих DICOM адресов сервера. См. раздел о настройках DICOM.

2. Выбор типа обследования



Abdominal (ABD) - абдоминальное

Obstetrical (OB) - акушерское

Gynecology (GYN) - гинекологическое

Cardiac - кардиологическое

Vascular - сосудистое

Urology - урологическое

Small Parts (SMP) – малые органы

Pediatrics (PED) - педиатрическое

Musculoskeletal (MSK) – костно-мышечное

Nerve - нервы

Orthopaedic (Ortho) - ортопедическое

Other- другое

3. Информация, требуемая для обследования пациента

4. Дополнительная информация

Description (описание)

Максимум 64 символа.

Chief Complaint (основная жалоба)

Максимум 64 символа.

Past History (предыдущая история)

Максимум 64 символа.

Referring M.D. (ссылка на направление медучреждения)

Максимум 64 символа.

Performing M.D. (ссылка на исполнительное медучреждение)

Максимум 64 символа.

Sonographer (врач - специалист по ультразвуковой эхографии)

Максимум 64 символа.

Comments (комментарии)

Максимум 512 символа.

5. Сохранение информации о пациенте

Кликнуть **OK** для сохранения информации о пациенте и выхода из окна нового пациента *New Patient*.

4.3.1.1 Тип обследования – абдоминальное

Специальной информации не требуется.

4.3.1.2 Тип обследования – акушерское (ОВ)

[illegible]

Информация по Акушерскому обследованию

Date - (дата)

Выбрать LMP (дату последней менструации) или IVF (экстракорпорального оплодотворения) и ввести дату date.

EDC - (предполагаемая дата родов)

Кликнуть для выбора предполагаемой даты родов.

Age(wks/days) – возраст (недели/дни)

Внутриутробный возраст плода должен быть менее 44 недель и 6 дней. delivery times

Gravida (число беременностей)

Число беременностей. Ввод только цифрами.

SonoScape

Para (количество вынашиваний)

Количество вынашиваний. Ввод только цифрами.

Aborta (количество абортотв)

Количество абортотв. Ввод только цифрами.

Ectopic (количество внематочных беременностей)

Количество внематочных беременностей. Ввод только цифрами.

Fetus (количество плодотв)

Количество плодотв. Ввод только цифрами.

*ПРИМЕЧАНИЕ

Даты LMP/IVF, EDC и внутриутробный возраст могут быть вычислены автоматически. Ввести один параметр и два других будут получены автоматически.

При выборе LMP,

- $EDC = LMP + 280$ дней
- $AGE = \text{текущая дата} - LMP + 14$ дней
- $LMP = EDC - 280$ дней

При выборе IVF,

- $EDC = IVF + 266$ дней.
- $AGE = \text{текущая дата} - LMP$ дней
- $LMP = EDC - 266$ дней

4.3.1.3 Тип обследования – гинекологическое

Информация по гинекологическому обследованию

Date - (дата)

Выбрать LMP (дату последней менструации) или IVF (экстракорпорального оплодотворения) и ввести дату date.

Отметить галочкой для пациента в менопаузе.

Figure 1

Давление в правом предсердии в mmHg или kPa. Ввод только цифрами.

4.3.1.5 Тип обследования – сосудистое

新建病人

基本信息

病人ID: 性别: 年龄: 身高(cm): 体重(kg):

姓名: 血压(mmHg): 心率(b/min):

出生日期: YYYY / MM / DD 性别: 血型:

联系电话:

检查信息

检查项目	检查结果	检查日期	检查医生
心电图	左束支传导阻滞 (LBBB)	2023-10-27	王医生
超声心动图	左心室增大 (LVEF 45%)	2023-10-27	李医生
胸部X光片	双肺纹理增粗	2023-10-27	张医生
血常规	白细胞计数: 12.5 x 10 ⁹ /L	2023-10-27	刘医生
生化检查	肌酐: 1.5 mg/dL	2023-10-27	陈医生
影像学检查	CT扫描: 左肺上叶实变	2023-10-27	赵医生
实验室检查	尿蛋白: 2+	2023-10-27	孙医生
其他检查	心电图: 窦性心律	2023-10-27	周医生

工作日期: 确定: 取消:

Информация по сосудистому обследованию

Left BP (давление слева)

Кровяное давление в mmHg или kPa. Ввод только цифрами.

Right BP (давление справа)

Кровяное давление в mmHg или kPa. Ввод только цифрами.

Left/Right ABI (левый правый индекс ABI)

Индекс голеностоп-плечо. Ввод только цифрами.

4.3.1.6 Тип обследования – урологическое

新建病人

基本信息

病人ID			住院医生	体重(kg)	
姓氏			身高(cm)	体表面积(m ²)	默认人 v
名字			血压(mmHg)	(kPa)	
出生日期	YYYY / MM / DD	年龄	岁	月	天
性别			备注		
地址编号					

检查信息

腹部	产科	内科	心脏	血管	泌尿	小器官	儿科	乳腺	神经	畸形外科	其他
描述	PSA(ng/ml)										
主诉	PPSA指数(ng/ml ²)										
既往史											
主治医师											
超声医生											
操作者											
备注											

Информация по урологическому обследованию

PSA

Простат - специфический антиген простаты: максимум 4 цифры.

Коэффициент PPSA

Максимум 4 цифры.

***ПРИМЕЧАНИЕ**

Единицы измерения PPSA - ng/ml/m^2 (нанограмм/мл/м²) используются для оценки уровня PSA для определённого объёма простаты.

Расчётный PSA = объём простаты $\times 0.15 \text{ ng/ml/g}$

4.3.1.7 Тип обследования – малые органы (SMP)

Специальной информации не требуется.

4.3.1.8 Тип обследования– педиатрическое (PED)

Специальной информации не требуется.

4.3.1.9 Тип обследования– костно-мышечное (MSK)

Специальной информации не требуется.

4.3.1.10 Тип обследования – нерв

Специальной информации не требуется.

4.3.1.11 Тип обследования – ортопедическое (Ortho)

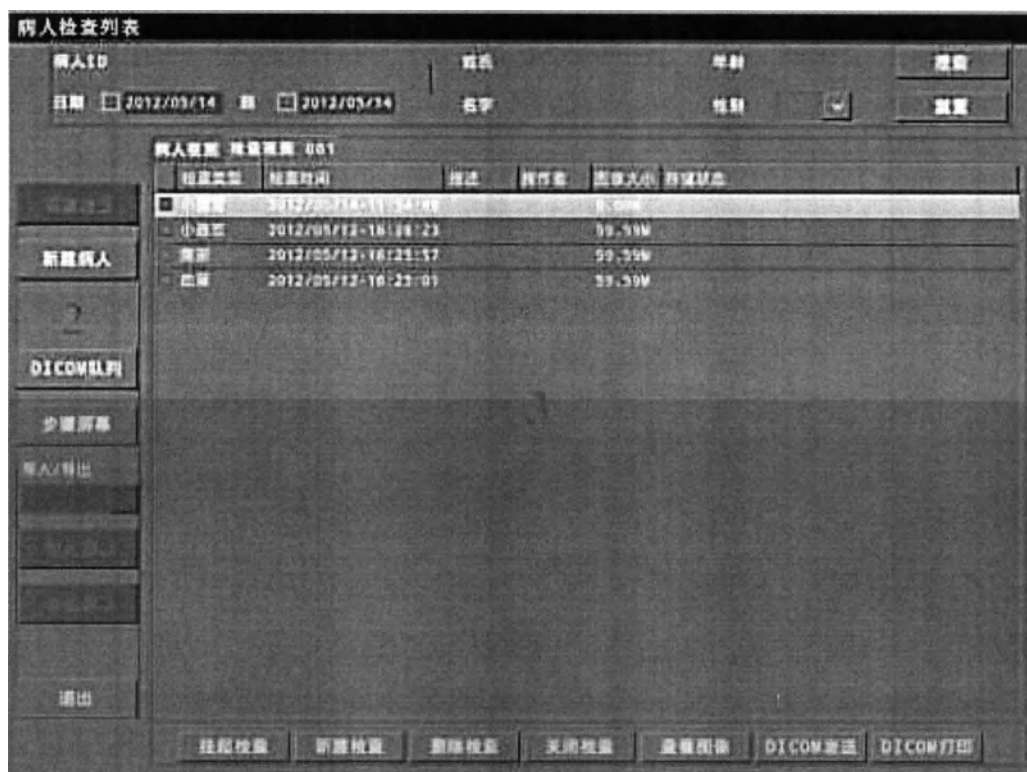
Специальной информации не требуется.

4.3.1.12 Тип обследования – другое

Специальной информации не требуется.

4.3.2 Список обследований пациента

После ввода информации о пациенте в соответствии с инструкциями, приведёнными в Разделе 4.3.1, нажать (Patient) для доступа к окну со списком обследований пациента *Patient Exam List*.



Окно обзора обследования пациента Patient Exam Review состоит из трех полей со следующими функциями,

1. Search (Поиск)
2. Patient operations (Операции с пациентом)
3. Function (Функция)

Поиск

1. Для доступа к списку всех пациентов, данные о которых сохранены на сервере, кликнуть кнопку **Search** не выбирая других критериев поиска.

2. Ввести **Patient Name**, **Patient ID**, **Accession#** или **Requested Procedure ID** в качестве критерия поиска для пациентов, о которых имеется подобная информация. Вы можете задать временной промежуток обследований, выбрав дату начала и конца периода.

3. Кликнуть **Search** для начала поиска по заданным критериям.

4. Для отмены всех критериев поиска кликнуть **Reset**.

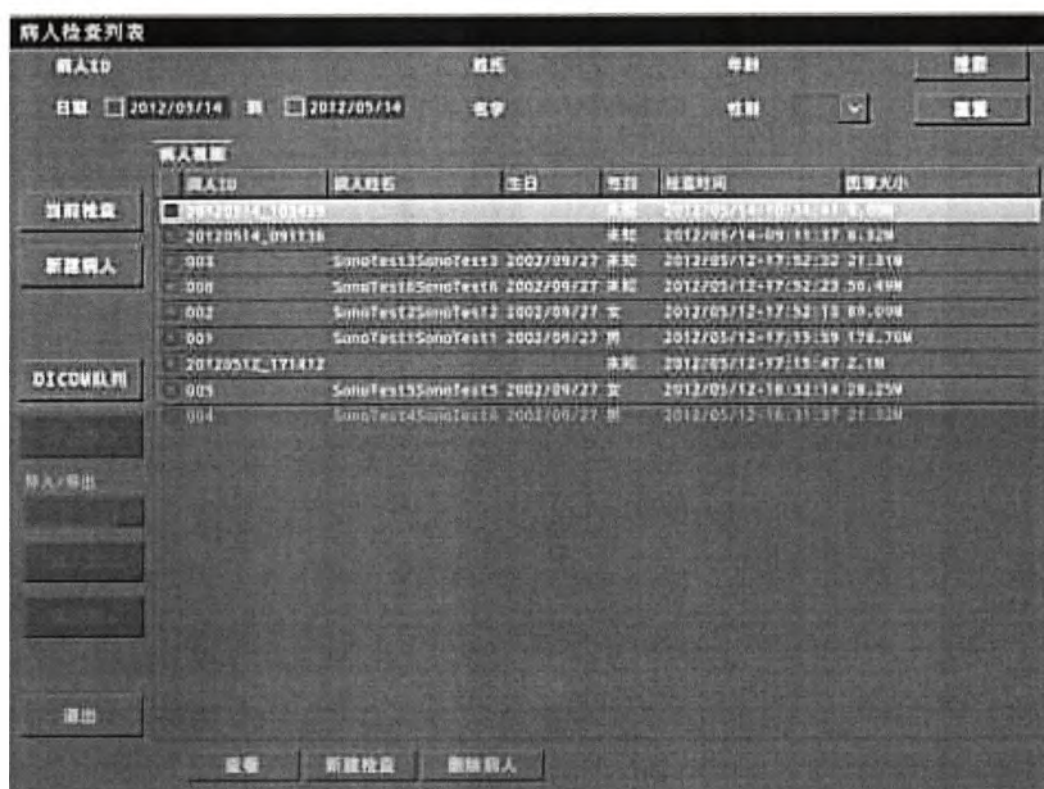
5. Двойным кликом выбрать пациента и сохранить информацию о нём как о новом пациенте в локальной системе.

SonoScape

Операции с пациентом

Для операций с пациентом предназначены два пользовательских интерфейса: обзор пациента **Patient Review** и обзор обследования **Exam Review**.

Patient Review (обзор пациента)



病人ID	病人姓名	生日	性别	检查时间	图像大小
20120514_091136	宋和	2012/05/14-09:11:36	宋和	2012/05/14-09:11:36	8.32M
003	SonoTest3SonoTest3	2002/09/27	宋和	2012/05/12-17:52:33	21.31M
008	SonoTest18SonoTest18	2002/09/27	宋和	2012/05/12-17:52:23	30.49M
002	SonoTest2SonoTest2	2002/09/27	宋和	2012/05/12-17:52:13	80.00M
009	SonoTest11SonoTest11	2002/09/27	宋和	2012/05/12-17:52:03	178.70M
20120514_171412	宋和	2012/05/14-17:14:12	宋和	2012/05/14-17:14:12	2.1M
005	SonoTest15SonoTest15	2002/09/27	宋和	2012/05/12-16:32:14	28.25M
004	SonoTest4SonoTest4	2002/09/27	宋和	2012/05/12-16:31:37	21.92M

View

Обзор всех обследований выбранного пациента.

New Exam

Начать новое обследование выбранного пациента.

Delete Patient

Удаление данных о выбранном пациенте.

Exam Review (обзор обследования)



Resume Exam

Возобновление текущего обследования.

New Exam

Выбор нового обследования текущего пациента.

Delete Exam

Удаление данных выбранного обследования. Текущее обследование может быть удалено только после закрытия.

Close Exam

Закрыть обследование – выбрать Yes. В окне PPS появится сообщение о закрытии обследования.

View Image

Просмотр изображений или клипов из выбранного обследования.

DICOM Send

Отправка изображений или клипов из выбранного обследования на сервер DICOM.

DICOM Print

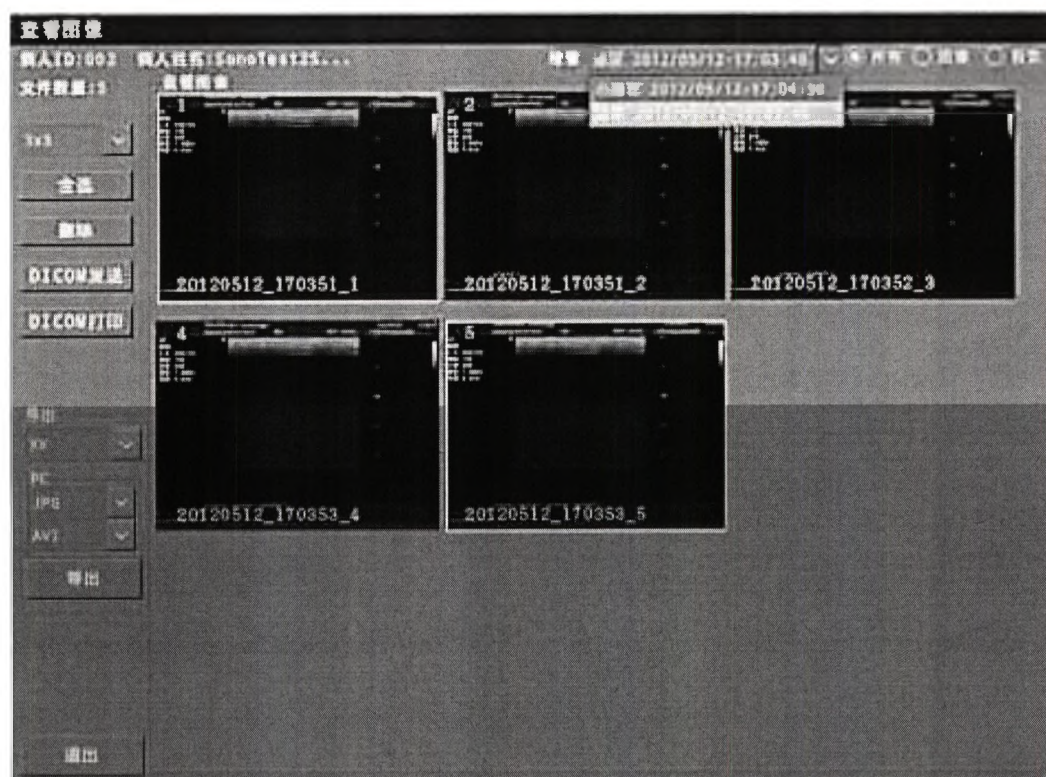
Печать всех изображений или клипов выбранного обследования через DICOM.

В окне PPS, показанном ниже, указать причину прекращения обследования и кликнуть **Discontinued** либо кликнуть **Completed** для отмены обследования.



View Image (просмотр изображения)

Из окна просмотра изображений, показанного ниже, нажать (Set) для выбора изображения. Выбранные изображения выделяются жёлтой рамкой. Недоступные кнопки слева становятся активными и могут использоваться для выполнения соответствующих операций.



Exam

Кликнуть данное ниспадающее окно для выбора дополнительных обследований текущего пациента.

All

Доступ к изображениям и отчётам из текущего обследования.

Image

Доступ только к изображениям из текущего обследования.

Report

Доступ только к отчётам из текущего обследования.

Layout

Изменяет раскладку изображений на дисплее: 1×1, 2×2, 3×3, 4×4.

Select All

Выбор всех изображений в окне предварительного просмотра.

Delete

Удалить выбранные изображения.

DICOM Send

Отправить выбранные изображения на сервер DICOM.

DICOM Print

печать выбранных изображений через DICOM.

Export

При подключении USB устройств для хранения данных используйте данное ниспадающее окно для выбора USB устройства.

PC

Выбор формата хранения экспортируемых изображений или клипов.

- для изображений: JPEG, BMP, TIFF
- для клипов: AVI, WMV

Exit

Кликните данную кнопку для выхода из окна просмотра изображения.

4.3.3 DICOM пересылка

Интерфейс регистрации DICOM сохраняет все DICOM сервисы по следующим четырём категориям: хранение изображения, завершение сохранения, MPPS, DICOM хранение. В журнале регистрируется время создания, размер изображения, результат и состояние сервиса для каждого сервисного запроса.

DICOM队列

DICOM患者队列信息

类型	病人ID	病人姓名	科室	开始时间	大小	运行结束状态	运行状态	注释
PPS	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:01	0.00M	Finish	Successful	successful	
Store	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:03	2.10M	Finish	Successful	successful	
Store	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:00	2.11M	Finish	Successful	successful	
PPS	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:13	0.00M	Finish	Successful	successful	
Commitment	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:11	0.00M	Finish	Successful	successful	
Print	20120512_155300	AE	2012/05/12-15:53:54	4.21M	Finish	Successful	successful	

刷新 全选 重发 删除 退出

Refresh

Обновление журнала регистрации пакета DICOM.

All Select

Выбрать все журналы.

Resend

Переслать выбранный пакет DICOM.

Delete

Удалить все журналы.

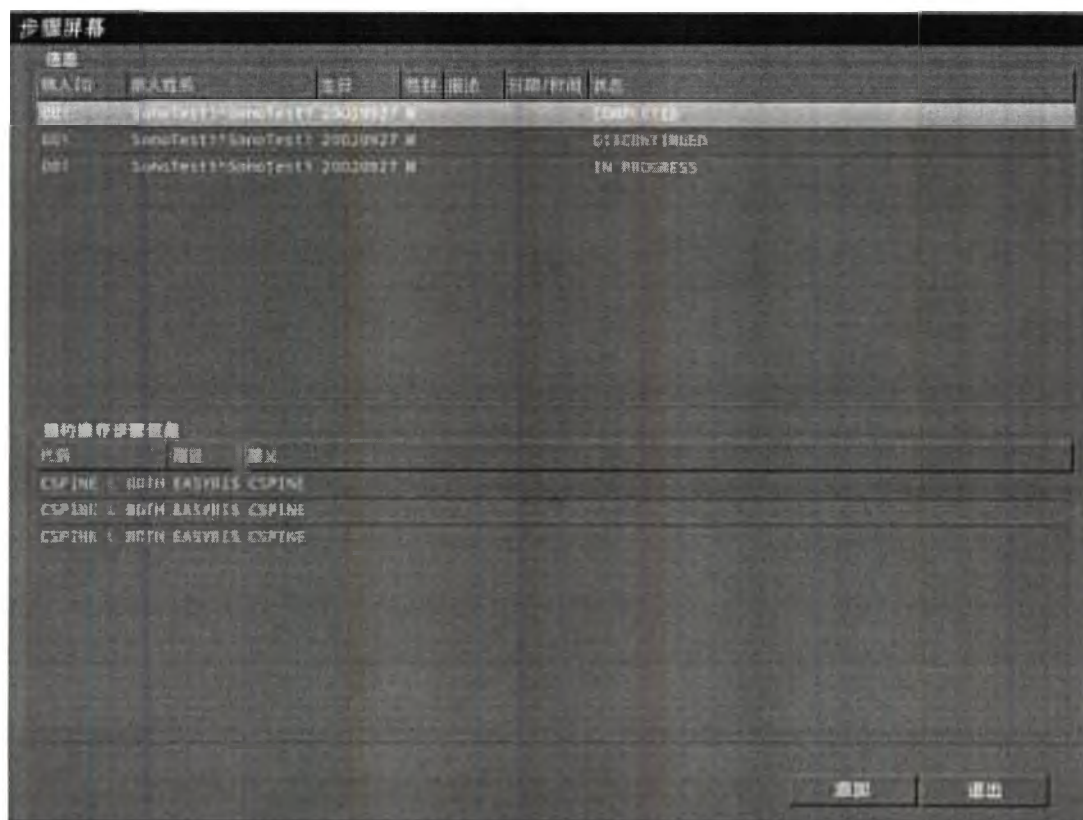
Exit

Закрывать и выйти из окна отправки на DICOM.

4.3.4 Экран PPS

Доступ к экрану PPS может быть осуществлён из активного обследования выделенного подсветкой на дисплее.

Экран PPS содержит подробную информацию об обследовании и запланированных этапах процедуры.



Кликнуть **Append** для добавления MPPS статуса текущему обследованию.

MPPS регистрирует процедуры исполнения задач. Система отсылает MPPS сообщения на DICOM сервер при начале обследования, его завершении или отмене.

4.3.5 Импорт/экспорт данных

Система предполагает, что изображения добавляются в базу данных пациента из режима активного обследования. Таким образом, функция импорта/экспорта может быть выполнена только по завершении текущего обследования.

Экспорт информации о пациенте

Подключить USB устройство хранения или USB CD/DVD регистратор. Когда система обнаружит USB устройство хранения, кликнуть кнопку Export в окне *Patient Exam List* для доступа в экран экспорта *Export Screen*.



View

Просмотр перечня всех обследований выбранного пациента. Пользователь может экспортировать только некоторые из обследований пациента.

Delete Patient

Удаление всех данных по выбранному пациенту.

Patient Export

Экспорт информации по выбранному пациенту на USB устройство.

Burn

Запись информации по выбранному пациенту на CD/DVD диск.

1. Выбрать информацию о пациенте, поставив галочку перед соответствующей строкой списка. Можно выбрать несколько пациентов.
2. В выпадающем окне выбрать устройство, на которое производится копирование.
3. Выбрать формат для экспорта: SYSTEM, PC, DICOMDIR. (При выборе компьютерного формата вы имеете возможность задать формат изображения (JPEG, BMP, TIFF) и формат видеоизображения (AVI, WMV).
4. Кликнуть клавишу **Patient Export** для экспорта информации о пациенте на USB устройство. (При использовании USB CD/DVD устройства кликнуть **Burn** для записи информации по выбранному пациенту на CD/DVD диск).

SonoScape

5. В нижней части окна появится строка состояния. По завершении процедуры экспорта на дисплее появится соответствующее сообщение.
6. В зависимости от формата экспорта, выбранного в шаге 3, на USB устройстве или CD/DVD диске будут созданы папки sonoscape, DICOM, или DICOMDIR.

Импорт информации о пациенте

Управление данными о пациенте производится базой данных S11Exp/S11Pro/S11N/S11, поэтому экспорт на другие аппараты S11Exp/S11Pro/S11N/S11 осуществляется только в системном формате.

Войдя в экран списка обследований пациентов подстыковать USB устройство, при обнаружении USB устройства выбрать *Import Screen* для доступа к интерфейсу.



Из интерфейса *Import screen*, информация по предыдущей диагностике пациента может быть найдена в *Patient Review*

View

Просмотр перечня всех обследований выбранного пациента. Пользователь может импортировать только некоторые из обследований пациента.

Delete Patient

Удаление всех данных по выбранному пациенту.

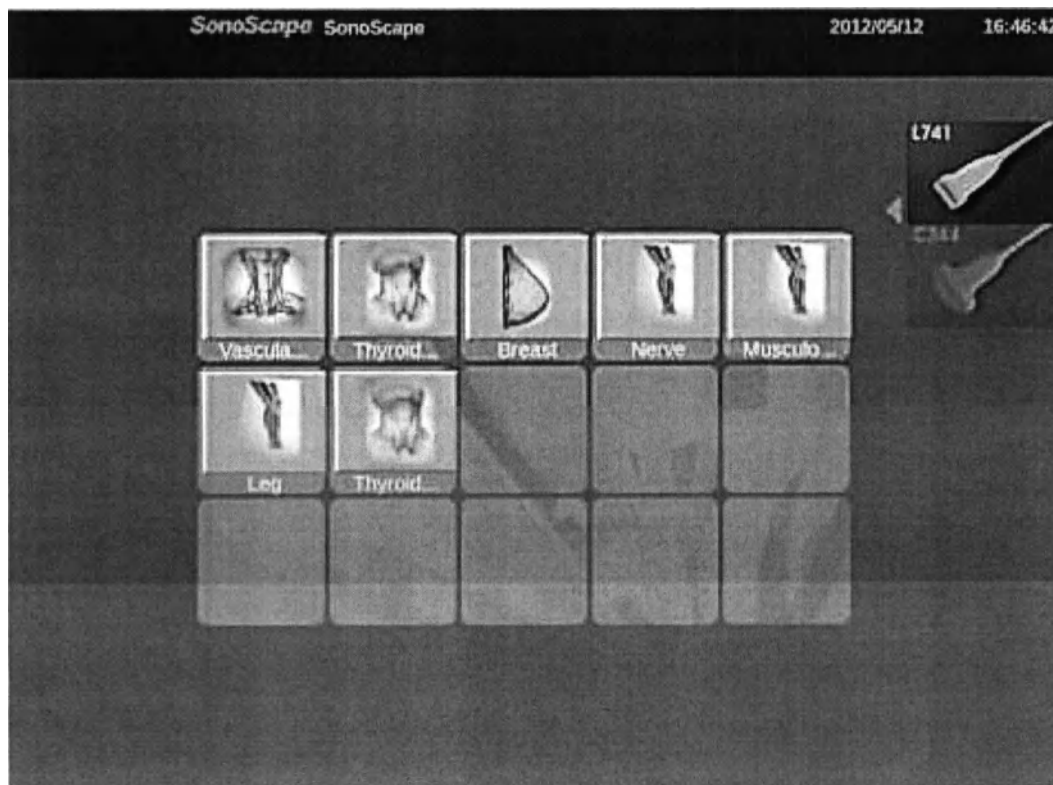
Patient Import

Импорт информации по выбранному пациенту в систему.

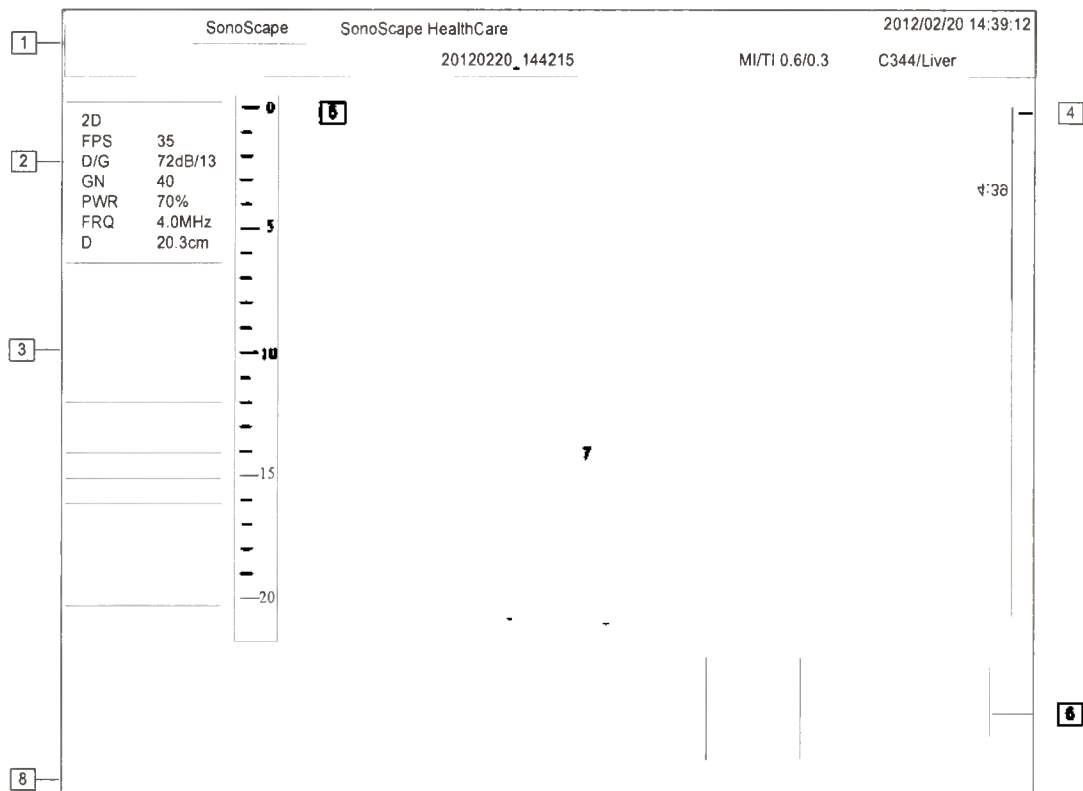
1. Выбрать информацию о пациенте, поставив галочку перед соответствующей строкой списка. Можно выбрать несколько пациентов.
2. В ниспадающем окне выбрать устройство, на которое производится копирование.
3. Кликнуть Patient Import для импорта информации о выбранном пациенте в систему.
4. В нижней части окна появится строка состояния. По завершении процедуры импорта на дисплее появится соответствующее сообщение.
5. Кликнуть **Exit** для возврата в окно списка обследований Patient Exam List. Импортированные пациенты появятся в списке в окне Patient Review.

4.4 Начало ультразвукового обследования

Нажать клавишу (**Exam**) для возврата в экран **EXAM**. На экране появится индикация подключенных датчиков и режимов работы. Переместить курсор на иконку нужного режима работы и нажать клавишу Set для начала сканирования в реальном времени.



4.5 Основной пользовательский интерфейс



Основной пользовательский интерфейс содержит информацию следующих категорий:

1. Системная информация: логотип изготовителя аппаратуры, название больницы, время, информация о пациенте, режим работы и т.д.
2. Параметры изображения: выбранный режим изображения, частота кадров, акустическая мощность, глубина сканирования и др.
3. Меню настройки изображения
4. TGC (компенсации усиления развёртки), шкала серого, изображение в цветном доплере
5. Шкала глубины
6. Буфер обмена (видимый при активации)
7. Ультразвуковое изображение
8. Индикация состояния

△ ВНИМАНИЕ!

Если пользователь не производит никаких действий при сканировании в реальном времени в течение 30 минут, система автоматически выходит из режима сканирования и возвращается в экран EXAM. Это позволяет избежать непреднамеренной работы датчика.

5 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

Из экрана EXAM нажать (Menu) для доступа в окно настройки системы System Setting. Данная настройка проводится для выбора параметров подключенного оборудования, комментариев (аннотаций), символов метки тела, измерений, отчетов, DICOM. Здесь же можно получить доступ к системной информации.

5.1 Общая настройка

Кликнуть панель **General** вверху слева для доступа к странице общей настройки. Страница содержит 4 раздела: **General** (общие параметры), **Display** (дисплей), **Menu** (Меню) и **Storage** (внесение в память).

5.1.1 Общие параметры



SonoScape

К общим относятся следующие параметры:

Hospital Name

Ввести название больницы. Максимум 30 символов.

Language

Выбрать язык из списка в ниспадающем окне. Кликнуть **Apply** для немедленного изменения языка дисплея.

Auto Freeze Response

Выбрать функцию, включаемую нажатием клавиши (**Freeze**) из режима сканирования в реальном времени. Вы можете выбрать **Cine playback** (воспроизведение видео), **Measurement** (измерение), **Bodymark selection** (выбор метки тела), **Comment** (комментарий) или **Arrow placement** (размещение стрелки).

Trackball Sensitivity

Регулировка чувствительности трекбола. Пять уровней настройки, чем больше цифра, тем выше уровень чувствительности.

Date Format

Выбор формата даты.

Time Format

Выбор формата времени.

Date/Time Setting

Настройка даты/времени.

Font Size

Выбор размера шрифта для комментариев, результатов измерений, параметров изображений и строки заголовка.

Volume

Выбор громкости производится регулятором (Audio), либо, нажать клавишу (se) и перемещением трекбола вправо/влево отрегулировать громкость.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать **Yes** для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.1.2 Дисплей



Параметры настройки дисплея:

TGC Curve Display

По вашему выбору кривая TGC (компенсации усиления развёртки) может присутствовать на дисплее постоянно либо исчезать по истечении заданного времени, или никогда не появляться на дисплее.

Patient Name Display

Выбрать наличие/отсутствие на дисплее имени пациента.

Open Clipboard on Freeze

Выбрать для автоматической демонстрации буфера обмена при выборе стоп кадра из режима сканирования в реальном времени.

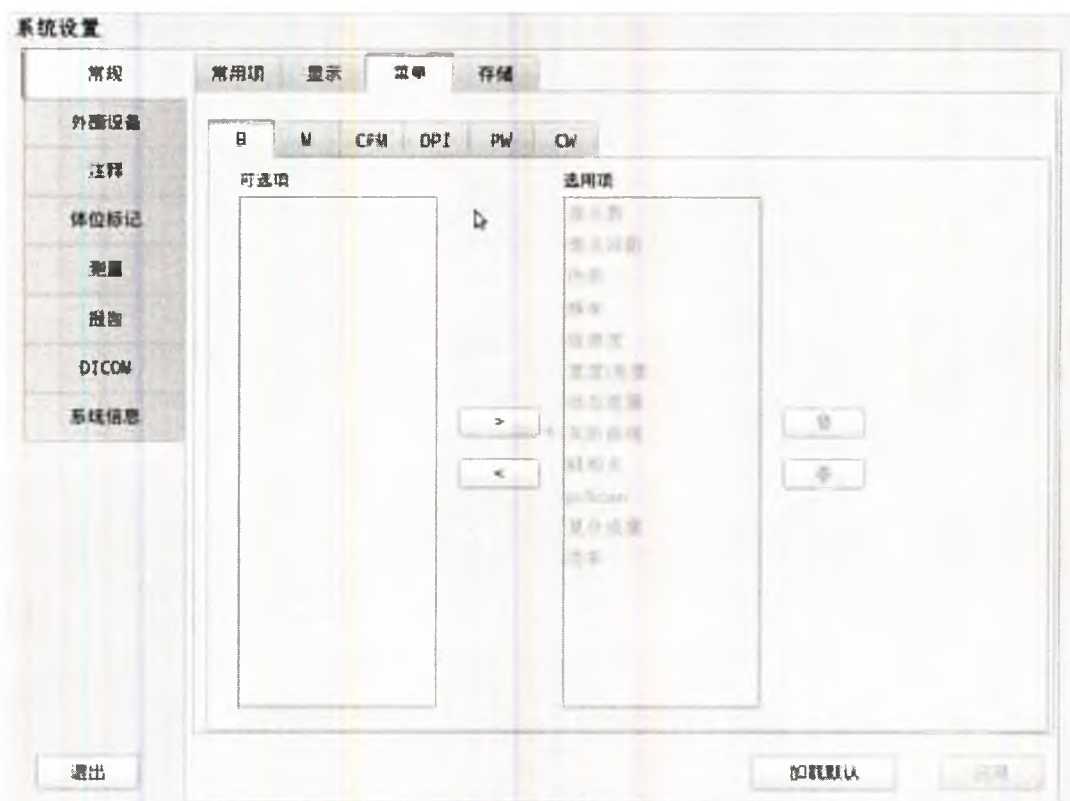
Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

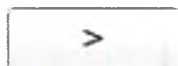
Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.1.3 Меню

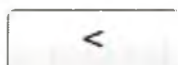


Параметры настройки меню:

Добавление выбранных элементов меню.



Удаление выбранных элементов меню.



Перемещение элемента вверх по меню.



Перемещение элемента вниз по меню.



Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.1.4 Внесение в память



Параметры внесения в память:

Store Time

Длительность видеоклипов, вносимых в память. Максимум 2 цифры.

Store Frame Amount

Количество кадров в видеоклипах, вносимых в память to. Максимум 3 цифры.

Store Region

Из ниспадающего окна задать область экрана, подлежащую внесению в память: Full Screen (экран целиком), US Image(УЗ изображение) или Right Top (верхний правый участок).

Store to USB Disk

С помощью данной опции можно выбрать настройку, при которой изображение/клип сразу сохраняются на внешнее USB устройство при нажатии (**save**).

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.2 Настройка внешних устройств



Параметры настройки внешних устройств:

Video Format

Выбрать видео формат на выходе: NTSC или PAL.

IP Address

Можно выбрать только цифровое значение от 0-255.

Netmask

Сетевая маска - только цифровое значение от 0-255.

Default Gateway

Шлюз по умолчанию - только цифровое значение от 0-255.

DNS Server

Только цифровое значение от 0-255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Print Style

Выбрать печатающее устройство: локальный или удалённый DICOM принтер.

Printer List

Выбор модели принтера.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.3 Комментарии



Настройки параметров комментария:

Add to Lib

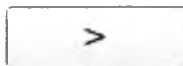
Ввести строку в текстовое окно, показанное выше и нажать данную кнопку для добавления строки в библиотеку комментариев.

Delete

Выбрать строку из имеющегося комментария и нажать данную кнопку для удаления элемента комментария.

Display Language

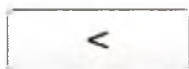
Изменить язык комментария в соответствии с выбранным языком системы или выбрать английский по умолчанию.



Ввести все доступные элементы в активное меню комментариев.



Ввести избранные элементы в активное меню комментариев.



SonoScape

Удалить избранные элементы из активного меню комментариев.



Удалить все элементы из активного меню комментариев.



Выбрать комментарий из области избранного *Selected*. При помощи четырёх показанных клавиш вы можете переместить избранные комментарии вверх/вниз для настройки очередности их демонстрации на дисплее.

Clear Annot on Unfreeze

При выборе данной опции все комментарии удаляются при нажатии клавиши (Freeze) из режима стоп кадра.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

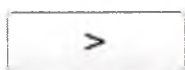
Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.4 Метка тела

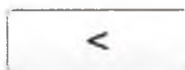


SonoScape

Настройки параметров метки тела:



Добавление выбранных элементов на активный экран метки тела.



Удаление выбранных элементов с активного экрана метки тела.



Выбрать метку тела из области избранного *Selected*. При помощи четырёх показанных клавиш вы можете переместить избранные метки вверх/вниз для настройки очередности их демонстрации на дисплее

Default Display Position

Выбор положения метки тела по умолчанию.

Clear Bodymark on Unfreeze

При выборе данной опции все метки удаляются при нажатии клавиши ☐ Freeze ☐ из режима стоп кадра.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.5 Измерение

5.5.1 Общие настройки



Общие настройки для проведения измерений:

Basic Unit

Выбор единиц измерения Metric(метрические) или US(США).

Heart Rate Cycle

Цикл ЧСС от 1 до 6.

GA Calc

Выбор метода вычисления GA (внутриутробного возраста плода).

Shortcut Key

Десять цифровых кнопок клавиатуры могут быть настроены для быстрого доступа при проведении акушерских или кардиологических вычислений.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.5.2 Меню



Кликнуть клавишу нужного режима изображения и внести изменения в меню на экране в соответствии с инструкциями, приведёнными ниже.

Exam Mode (режим обследования)

Выбрать нужный тип: Общее, Сосудистое или др.



При помощи клавиш со стрелками переместить измеряемый параметр вверх или вниз в меню измерений.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.5.3 Формула



Формулы для различных измерений выбираются из ниспадающего окна меню.

BSA

Формула расчета площади поверхности тела.

AC

Формула расчета окружности живота.

APTD

Формула расчета передне-заднего диаметра бедра.

BPD

Формула расчета бипариетального размера головки.

CER

Формула расчета диаметра мозжечка.

CRL

Формула расчета диаметра мозжечка.

Fibula

Формула расчета длины малоберцовой кости.

FL

Формула расчета длины бедра.

GS

Формула расчета плодной оболочки.

HC

Формула расчета окружности головы.

EFW

Формула расчета предполагаемого веса плода.

SonoScape

Humerus

Формула расчета длины плечевой кости.

LV

Формула расчета бокового желудочка головного мозга.

OFD

Формула расчета лобно-затылочного диаметра.

OOD

Формула расчета внешнего глазного диаметра.

Radius

Формула расчета длины радиуса.

TAD

Формула расчета абдоминального диаметра.

Tibia

Формула расчета длины большеберцовой кости.

Ulna

Формула расчета длины локтевой кости.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.6 Отчёт



SonoScape

Параметры настройки отчёта:

Logo

Для изменения логотипа на экране использовать клавиши со стрелками ← →.

Title/Font

Ввод текста заголовка отчета и изменение размера шрифта каждого заголовка the производится в ниспадающем окне меню.

Display item for report

Выбор элементов для включения в отчёт производится постановкой галочек в начале строки. Элементы, которые могут быть включены в отчёт: *Patient Information* (информация о пациенте), *Exam Information* (информация об обследовании), *Measurements* (измерения), *Image* (изображение), *Graphs* (графики), *Conclusion* (вывод).

Preview

Предварительный просмотр отчёта в текущей конфигурации.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.7 DICOM

Данное оборудование соответствует стандарту DICOM, который с который широко используется медицинскими учреждениями для хранения, передачи и обработки результатов обследований, полученных с помощью разных средств медицинской визуализации.

Конфигурации делятся по следующим категориям DICOM: **Image Storage** (хранение изображения), **Storage Commitment** (отправка на хранение), **Worklist** (список), **MPPS** и **Printing** (печать).

5.7.1 DICOM хранение изображения

Параметры хранения изображения следующие:

Computer Name

Имя компьютера – максимум 16 символов.

IP Address

Значения от 0 до 255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Port Number

Номер порта – цифровое значение максимум из 5 цифр.

Connect Timeout

Лимит времени соединения - 2 цифры.

Repeat Count

Число повторений - 2 цифры.

Dimse Time

2 цифры.

Acse Timeout

Лимит времени - 2 цифры.

Compression and Quality%

Выбор типа сжатия изображения и степень сжатия.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.7.2 DICOM отправка на хранение



Параметры отправки на хранение:

Computer Name

Имя компьютера – максимум 16 символов.

IP Address

Значения от 0 до 255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Port Number

Номер порта – цифровое значение максимум из 5 цифр.

Connect Timeout

Лимит времени соединения - 2 цифры.

Repeat Count

Число повторений - 2 цифры.

Dimse Time

2 цифры.

Acse Timeout

Лимит времени - 2 цифры.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.7.3 DICOM список



Параметры списка следующие:

Computer Name

Имя компьютера – максимум 16 символов.

IP Address

Значения от 0 до 255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Port Number

Номер порта – цифровое значение максимум из 5 цифр.

Connect Timeout

Лимит времени соединения - 2 цифры.

Repeat Count

Число повторений - 2 цифры.

Dimse Time

2 цифры.

Acse Timeout

Лимит времени - 2 цифры.

Max. Result

Максимальный результат – максимум 4 цифры.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.7.4 DICOM MPPS



Параметры MPPS:

Computer Name

Имя компьютера – максимум 16 символов.

IP Address

Значения от 0 до 255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Port Number

Номер порта – цифровое значение максимум из 5 цифр.

Connect Timeout

Лимит времени соединения - 2 цифры.

Repeat Count

Число повторений - 2 цифры.

Dimse Time

2 цифры.

Acse Timeout

Лимит времени - 2 цифры.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.7.5 DICOM Print



Print configuration item includes the following:

Computer Name

Имя компьютера – максимум 16 символов.

IP Address

Значения от 0 до 255.

DICOM AE Title

Максимум 16 символов.

Port Number

Номер порта – цифровое значение максимум из 5 цифр.

Connect Timeout

Лимит времени соединения - 2 цифры.

Format

Схема печати: 1×1-5×6.

Priority

Выбор приоритета – *low* (низкий), *medium* (средний) или *high* (высокий).

Medium

Материал для распечатки: BLUE FILM (голубая кинопетля), CLEAR FILM (прозрачная кинопетля) или PAPER (бумага).

Orientation

Ориентация бумаги (книжная/альбомная) - Landscape / Portrait.

Film Size

Выбрать размер кинопетли.

SonoScape

Film Destination

Выбрать место хранения кинопетли: Magazine—хранилище кинопетли; Processor—отсек обработки кинопетли.

Magnification

Выбор метода, используемого для увеличения изображения при печати – Replicate(тиражирование), Bilinear (билинейный), Cubic(кубический) или None (нет).

Copies

Задать количество копий для печати. Цифровое значение - максимум 3 цифры.

Smoothing Type

Задать значение увеличения интерполяции для принтера.

Trim

Выбор печати рамки вокруг каждого изображения.

Border

Выбор цвета границы (Черная или Белая) отделяющей изображения.

Empty Image

Выбор печати пустых изображений белым или чёрным.

Color

Выбор печати чёрно-белых или цветных изображений .

Min. Density

Ввести значение минимальной плотности кинопетли. Цифровое значение – максимум 2 цифры.

Max. Density

Ввести значение максимальной плотности кинопетли. Цифровое значение – максимум 3 цифры.

Configure Information

Ввести параметры качества при печати специального изображения. Максимум 16 цифр.

Film Session Label

Input a name to be applied to a group of the film labels. Maximum 16 characters allowed.

Apply

Изменение любых параметров активируется данной кнопкой. Кликнуть для сохранения любых изменений.

Load Default

Кликнуть данную клавишу и выбрать Yes для отмены всех изменений и возврата к настройкам по умолчанию.

5.8 Системная информация



Параметры системной информации:

Update

Кликнуть для обновления системного программного обеспечения.

Network Update

Выбрать данную опцию для обновления сети. Система автоматически определит возможность подключения к серверу с обновлением. Для начала проведения обновления выбрать *Confirm*.

USB Update

Выбрать данную опцию для обновления через USB источник.

Restore Factory Setting

Возврат заводских настроек.

6 РЕЖИМ В

Ультразвуковое изображение в режиме В появляется при приёме датчиком эхосигнала отражённого от ткани. Для формирования полутонного изображения, отражающего интенсивность эхосигнала, производится дополнительная обработка сигнала - усиление, цифро-аналоговая трансформация, формирование пучка. При усилении сигнала полутонное изображение становится светлее.

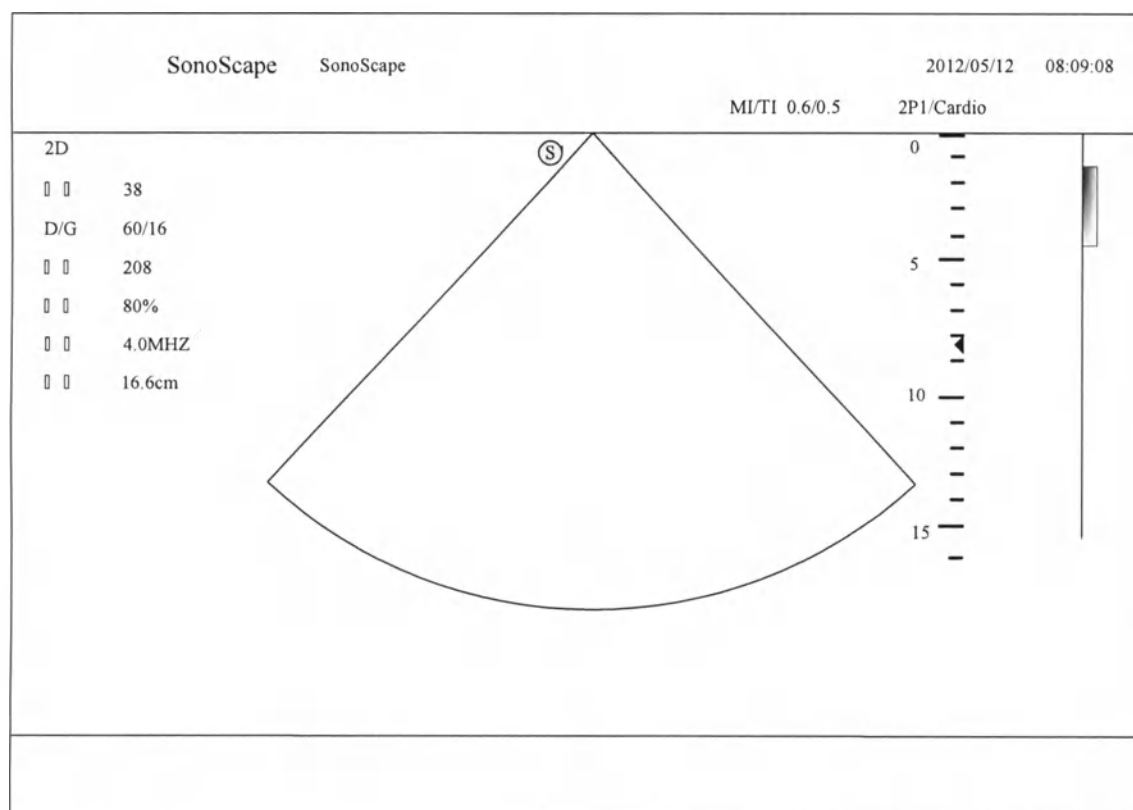
6.1 Выбор режима В

При помощи курсора выбрать режим обследования из числа представленных на экране и нажать (SET) для доступа к режиму сканирования, по умолчанию этим режимом является режим В реального времени.



При работе в других режимах (например, CFM, режим М) вы можете переключиться в режим В, нажав данную клавишу.

Изображение режима В выводится на дисплей в следующем формате:



6.2 Настройка параметров

Для доступа к меню настройки параметров выбрать режим В, нажать (MENU) из режима сканирования в реальном.

Focal Number	1
Focal Span	1
Chroma	0
Frequency	4.0HMz
Line Density	High
SEC/Width	70.9
Dynamic Range	72dB
Gay Scale Curve	13
Persist	4
U-scan	
Compound Image	0
Power	60%

Press (Freeze) Выбрать режим стоп-кадра при сканировании в реальном времени, нажать (MENU), на дисплее появится следующее меню:

Chroma	0
U-scan	
GSC	13

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для доступа к меню режима нажать (MENU), выбор параметров меню производится регулятором (AUDIO), значение параметра выбирается регулятором (MENU).

6.2.1 Focal Number (Число фокальных областей)

Фокус имеет отношение к фокальной зоне, в которой происходит излучение и приём ультразвуковых волн. Число фокальных областей соотносится с “разрешением изображения” и “частотой кадров”; качество изображения выше при большем числе фокальных областей, а частота кадров становится меньше. Регулировка данного параметра производится только в активном режиме В.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр числа фокальных областей;
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает число фокальных областей, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.2 Focal Span (Фокальное расстояние)

Ультразвуковое фокальное расстояние имеет определённый рабочий диапазон по глубине. При наличии двух и более точек фокусировки фокальное расстояние может быть отрегулировано для изменения рабочего диапазона между соседними фокальными зонами. Регулировка данного параметра производится только в активном режиме В.

Процедура регулировки:



1. Нажать (MENU) для доступа к меню, регулятором (AUDIO) выбрать параметр фокального расстояния
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает фокальное расстояние, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.3 Chroma (Цветность)

Для полутонного ультразвукового изображения на экране пользователь может выбрать и другие цвета, кроме чёрного и белого. Имеется возможность выбрать розовый, бледно-голубой, ярко-голубой, жёлтый и др. цвета. Цветность может быть настроена из режима стоп-кадра.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр цветности;
2. Регулятором (MENU) отрегулировать цветность

6.2.4 Frequency (Freq) (Диапазон частот)

Для изменения акустической мощности, глубины сканирования датчика и настройки разрешения изображения необходимо отрегулировать диапазон частот пульсовой волны из режима В реального времени.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр частоты 'Frequency';
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает частоту, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.5 Line Density (Плотность строк)

Плотность строк связана с плотностью строк сканирования в пределах удельной ширины и площади изображения. Увеличенная плотность строк может улучшить поперечное разрешение изображения, уменьшив при этом частоту кадров изображения. При регулировке данного параметра пользователю важно обеспечить баланс частоты кадров с качеством изображения.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр плотности строк 'Line Density';
2. Регулятором (MENU) выбрать значение параметра плотности строк.

6.2.6 SEC/Width (Ширина сектора)

В режиме В при получении изображения нужного участка пользователь может уменьшить ширину (для линейных датчиков) или угол (для изогнутых датчиков) для увеличения частоты кадров, либо увеличить ширину сектора при уменьшении частоты кадров.

Процедура регулировки:

□□/□□ 70.9

1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр SEC/Width;
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает ширину сектора, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.7 Dynamic Range (DYN)(Динамический диапазон)

Регулировкой динамического диапазона изображения вы можете увеличить значение для шкалы серого, изменив уровни внутренней серой шкалы для демонстрации патологии.

Процедура регулировки:

□□□□ 72dB

1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр DYN;%
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает динамический диапазон, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.8 Gray Scale Curve (GSC) (Кривая шкалы серого)

Различие анатомической структуры органов человеческого тела приводит к значительному различию серой шкалы при демонстрации изображения в режиме В. Из-за этого для улучшения профиля ткани и распознавания структуры ткани могут быть выбраны различные шкалы серого. Имеется 16 допустимых типов кривой шкалы серого. Профиль шкалы серого может определять бледность дисплея в соответствии с силой эхосигнала, выбор различных шкал серого изменяет режим демонстрации изображения. Регулировка шкалы серого может проводиться из режима стоп-кадра.

Процедура регулировки:

□□□□ 13

1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр GSC;
2. Вращением регулятора (MENU) выбрать требуемое значение GSC.

SonoScape

6.2.9 Persist (Сглаживание)

Сглаживание является методом обработки изображения, при котором параметры каждого кадра усредняются для снижения нерелевантных шумов. При выборе меньшего значения послесвечения вы получите лучшее соответствие изображения реальному времени, однако при этом возможно появление большего. Большее значение послесвечения снижает шум, улучшает сглаженность изображения, но снижает соответствие изображения реальному времени.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр Persist;
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает значение послесвечения, против часовой стрелки - уменьшает.

6.2.10 μ -Scan (оптимизация изображения)

Функция μ -Scan используется для оптимизации ультразвукового изображения. Выбор данной функции может привести к снижению помех, усилению контрастного разрешения и демонстрации границ тканей.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр μ -Scan;
2. Вращением регулятора (MENU) выбрать требуемое значение μ -Scan.

6.2.11 Compound Imaging (УЗ-ТОМОГРАФИЯ)

При сканировании в режиме В луч иногда не перпендикулярен поверхности датчика, а располагается под определённым углом. Окончательное изображение формируется после обработки множества изображений, полученных под разными углами. В результате получают улучшенное различение и контрастное разрешение при демонстрации четких краёв органов. Для лучшего распознавания стенки сосуда и структура ткани могут маркироваться по-разному. Для улучшения качества УЗ-ТОМОГРАФИЯ может подавлять ультразвуковую долю при усилении пространственного разрешения и коэффициента сигнал/шум.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр Compoud Imaging;
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает значение параметра, против - уменьшает.

6.2.12 Power (выходная акустическая мощность)

Уровень мощности датчика должен быть разумным, удовлетворяя требования получения качественного изображения, одновременно минимальным, во избежание причинения вреда человеческому телу. Мощность и время воздействия должны быть минимальны, но достаточны для получения значимой диагностической информации. Диапазон регулировки мощности 0~100%. Выбранное значение мощности будет выведено на экран в информационной зоне дисплея.

Процедура регулировки:



1. Кнопкой (MENU) обеспечить доступ к меню режима В, регулятором (AUDIO) выбрать параметр Power;
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает мощность, против - уменьшает.

6.2.13 Gain (усиление)

Регулировка общей яркости производится вращением регулятора Gain. Настройка определяет степень усиления принимаемого эхосигнала и яркости ультразвукового изображения. Все принимаемые эхосигналы усиливаются на одинаковую величину без учёта глубины.

Процедура регулировки:



1. Вращать регулятор Gain по часовой стрелке для получения более светлого изображения;
2. Вращать регулятор Gain против часовой стрелке для получения более тёмного изображения.

Примечание:

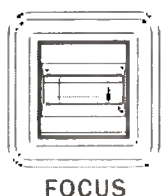
Выбранное значение усиления будет выведено на экран.

Настройка В-усиления производится только из режима В в реальном времени.

6.2.14 Focus Position (фокусировка)

Клавишей (Focus Pos.) выбрать глубину фокальной зоны. Положение фокуса отмечается жёлтым треугольником, соответствующим глубине ультразвукового изображения

Процедура регулировки:

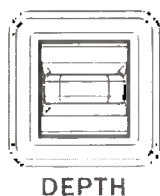


1. Сдвинуть регулятор (Focus Pos.) вверх для уменьшения глубины.
2. Сдвинуть регулятор (Focus Pos.) вниз для увеличения глубины фокусировки.

6.2.15 Depth (Глубина)

Регулировка параметра для изменения глубины изображения. Соответственно меняются пропорции дисплея. Данная функция изменяет диапазон глубины зоны интереса ультразвукового изображения, а частота кадров линий сканирования изображения настраивается автоматически. Глубина настраивается только в режиме реального времени.

Процедура регулировки:



1. Сдвинуть регулятор (Depth) вверх для уменьшения глубины изображения в режиме В и увеличения размера демонстрируемого изображения
2. Сдвинуть регулятор (Depth) вниз для увеличения глубины изображения в режиме В и уменьшения размера демонстрируемого изображения.

Примечание:

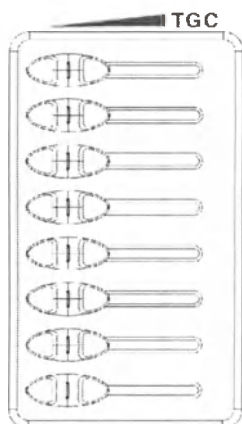
Максимальная и минимальная глубина зависит от выбранного датчика. Значение демонстрируется в левой части экрана и выражается в сантиметрах.

6.2.16 Time Gain Compensation (TGC) (Компенсация усиления развёртки)

Усиление ультразвукового эхосигнала в теле человека увеличивается по глубине. Компенсация усиления на разной глубине необходима для изображения в дальней зоне, чтобы обеспечивать соответствие яркости ближней и дальней зон. Регулировка производится ползунковым регулятором TGC.

SonoScape

Процедура регулировки:



1. Передвинуть регулятор (TGC) влево для уменьшения яркости по глубине изображения в режиме В.
2. Передвинуть регулятор (TGC) вправо для увеличения яркости по глубине изображения в режиме В.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Исходное положение ползункового переключателя должно быть в середине, соответствуя времени компенсации усиления развертки, заданному для различных датчиков.
2. Изменение положения ползункового переключателя не сохраняется в пользовательской настройке.
3. При роведении настройки кривая TGC выводится на дисплей в правой части зоны изображения.

6.3 Дополнительные операции

6.3.1 Стоп-кадр

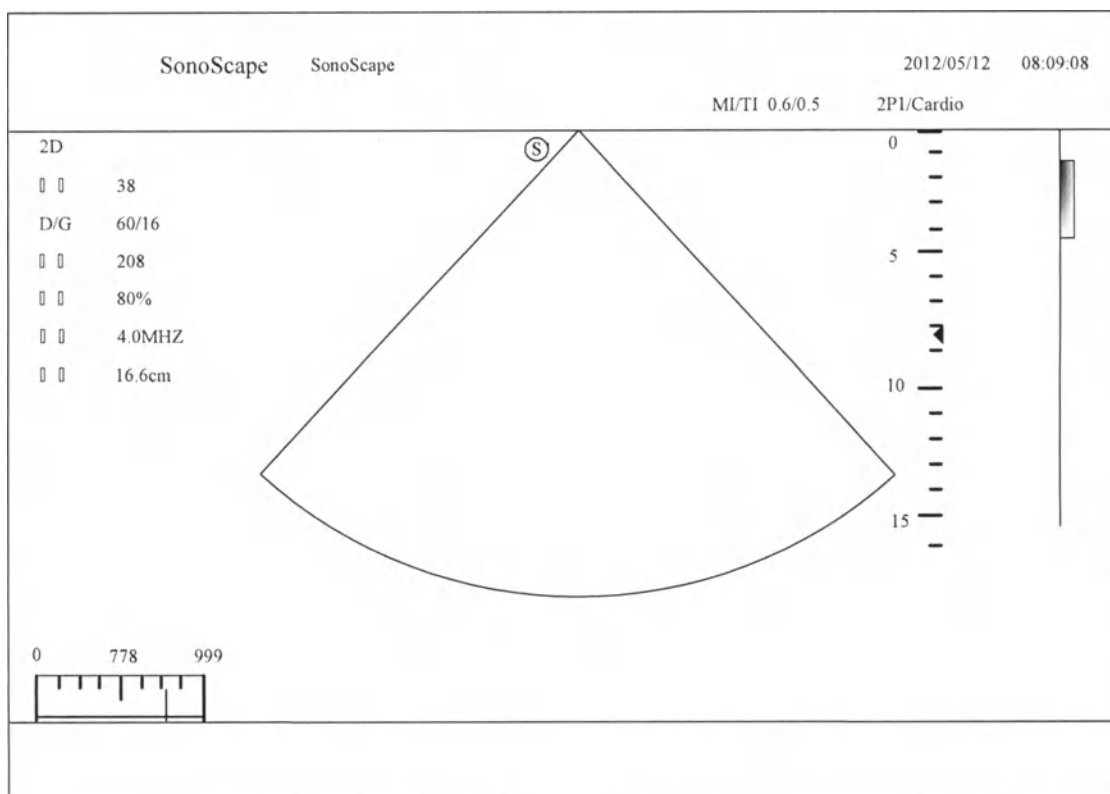
Переключение режимов сканирования в реальном времени и стоп-кадра производится клавишей (Freeze).

Переключение:



1. Нажать клавишу (Freeze) из режима сканирования в реальном времени для выбора стоп-кадра и остановки сканирования;
2. Нажать клавишу (Freeze) из режима стоп-кадра для возобновления сканирования.

В стоп-кадре режима В на дисплее присутствует следующее изображение:



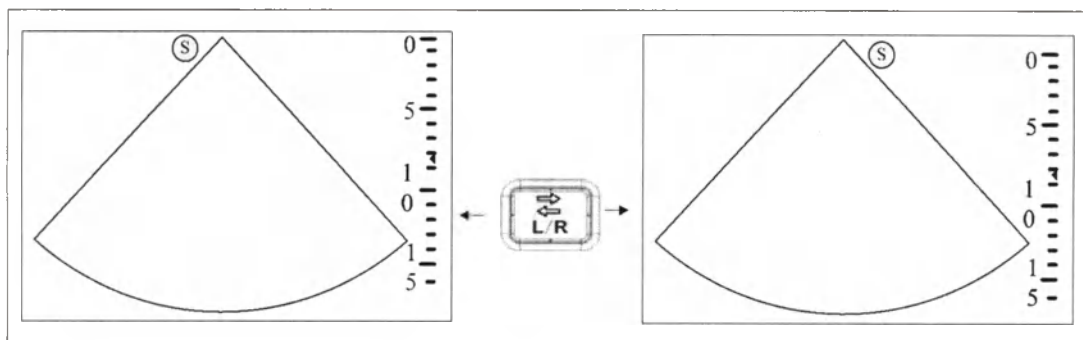
6.3.2 Left-Right Flip (L/R) (ориентация изображения вправо/влево)

Клавиша используется для быстрого изменения ориентации изображения на экране без изменения положения датчика, и смены положения изображения справа налево в режиме В сдвоенного изображения (Dual-B). Направление изображения по горизонтали соответствует изображению, которое было получено от датчика первым. Метка направления отражает реальное направление.

Переключение:



Нажать клавишу (L/R) для того, чтобы поменять изображения местами;



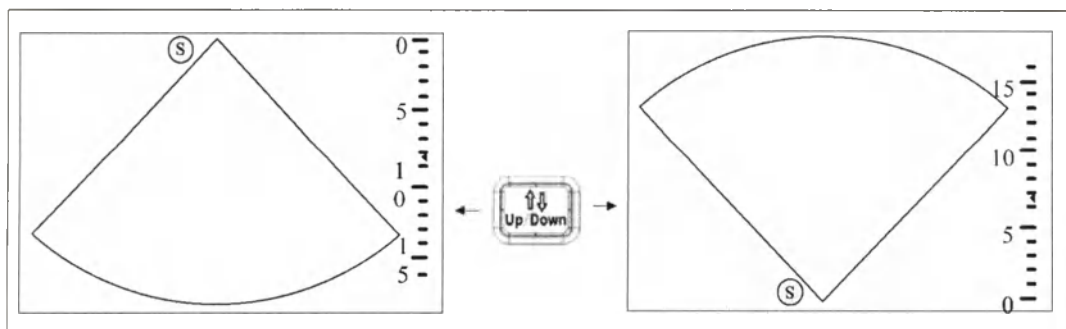
6.3.3 Up/Down Flip (Up/Down) (ориентация изображения вверх/вниз)

Клавиша используется для изменения положения изображения на экране в основном при внутриволостном обследовании. Происходит изменение положения сверху-вниз.

Переключение:



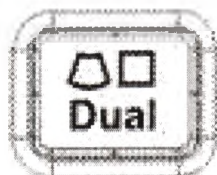
Нажать клавишу (Up/Down) для того, чтобы поменять изображения местами



6.3.4 Сдвоенное изображение Dual- B

Сдвоенное изображение в режиме В позволяет легко сравнивать изображения на экране.

Включение:



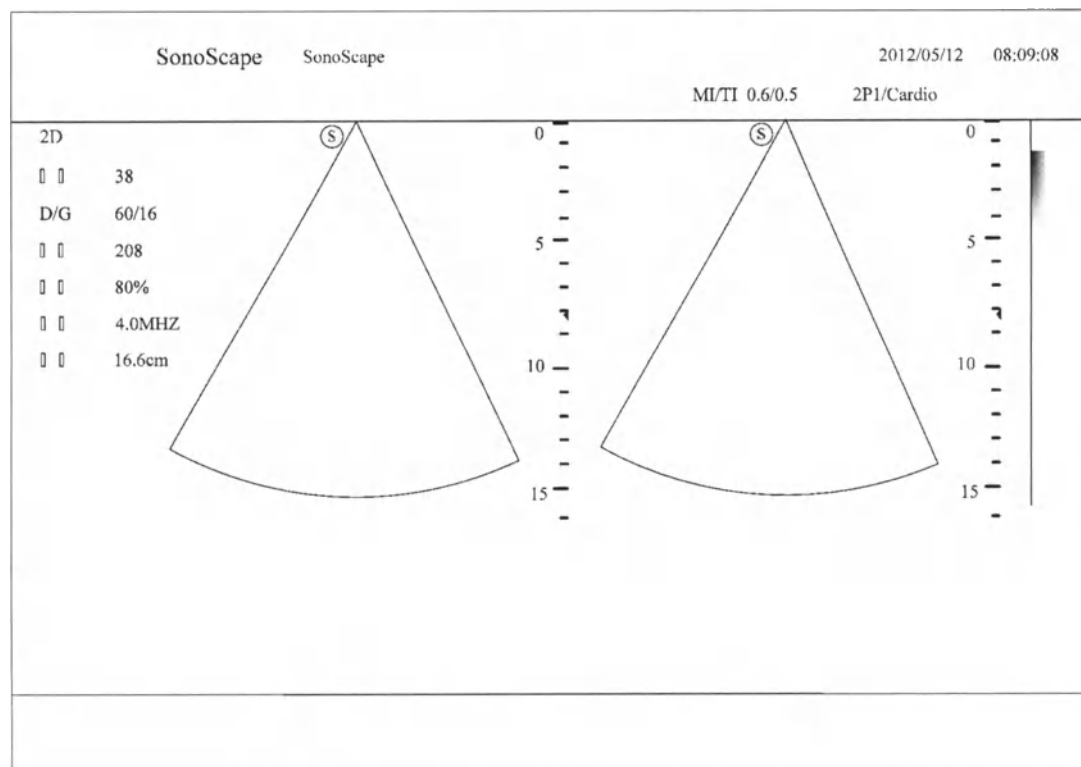
1. Из режима В реального времени нажать клавишу (Dual) для доступа к сдвоенному изображению. Экран делится на две части, в каждой из которых будут показаны изображения в режиме В.

2. Нажать клавишу (L/R) для выбора стоп-кадра изображения режима В в левой части экрана и активации изображения в правой части экрана.

3. Нажать клавишу (L/R) ещё раз для активации изображения в обеих частях экрана, текущее положение датчика маркируется зеленым.

4. Нажать клавишу (Dual) ещё раз для выхода из режима сдвоенного изображения.

Вид экрана в режиме сдвоенного изображения Dual-B:



6.3.5 Демонстрация 4-х изображений - Quad (4B)

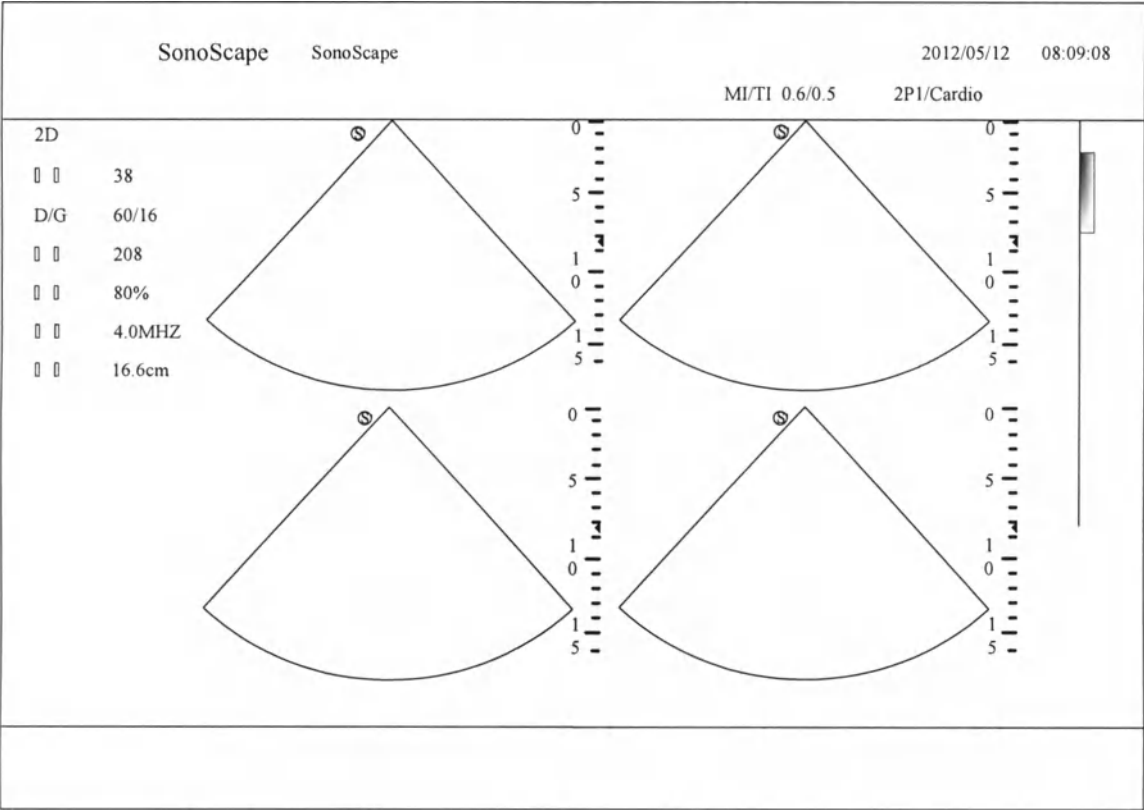
Формат 4-х изображений в режиме В позволяет легко сравнивать изображения.

Включение:



1. Из режима В реального времени нажать клавишу (4B) для выбора формата 4-х изображений. Имеющееся изображение уменьшается в 4 раза, освобождая на на экране место для ещё 3-х изображений.
2. Нажать клавишу (L/R) для последовательной активации верхнего левого, верхнего правого, нижнего левого, нижнего правого изображений. Текущее положение датчика выделяется цветом.
3. Нажать клавишу (4B) ещё раз для выхода из режима 4-х изображений.

Вид экрана в режиме 4-х изображений:



6.3.6 Гармоническое изображение тканей (ТНІ)

Проходящий через ткани человеческого тела ультразвук характеризуется целым рядом параметров передачи, отражения, преломления, ослабления, смещения частоты. Широкополосный эхосигнал включает гармонические волны. Гармоническое изображение тканей (ТНІ) является режимом, в котором система демонстрирует изображение, полученное с помощью высоких гармонических эхосигналов. Режим ТНІ позволяет получить нелинейную специфическую информацию о ткани, снизить количество артефактов и усилить изображение контуров тканей, что очень полезно для исследования отдельных органов и тканей, например сердца. ТНІ использует гармонические частоты, производимые тканью. Оригинальная занимаемая полоса частот может производить эхосигналы гармонической частоты. Удвоенная частота базовой занимаемой полосы частот является гармонической частотой, получаемой тканью. ТНІ обеспечивает лучшую контрастность по сравнению со стандартным изображением режима В, способствуя удалению дефектов изображения. Подобная техника визуализации может с успехом применяться, когда сканируемые органы заполнены жидкостью, например, жёлчный пузырь или полости сердца.



1. При работе в режиме В- /Цветном/Допплере реального времени нажать клавишу (ТНІ) для выбора режима гармонического изображения тканей (ТНІ), для выхода из режима нажать клавишу ещё раз.
2. При выборе режима ТНІ в верхнем правом углу экрана появится соответствующая индикация. Настройка параметров режима В действует также и для режима ТНІ.
3. При работе в режиме ТНІ нажать (ТНІ) для отмены режима, индикация ТНІ исчезнет.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Гармоническое изображение по сравнению с изображением режима В имеет более высокий коэффициент сигнал/шум, но меньшее усиление изображения и глубину исследования. В зависимости от целей обследования пользователь должен выбирать соответствующий режим.
2. Режим ТНІ в основном используется для сканирования при помощи фазированной решётки. Не все датчики могут использоваться для получения гармонического изображения.

7. Режим CFM

7.1 Выбор режима CFM

В режиме CFM (цветное доплеровское картирование потоков) используется принцип доплера для демонстрации тока крови и другой информации, включая скорость кровотока, направление и спектр.

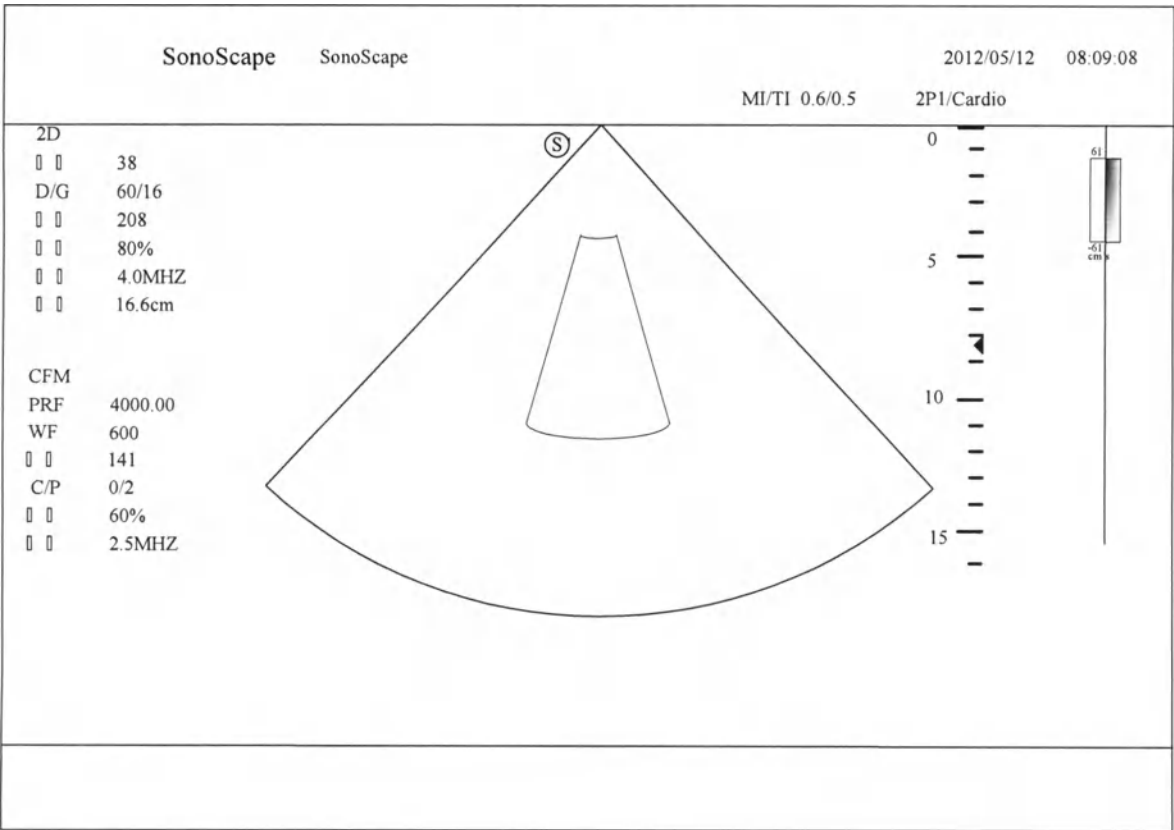
7.1.1 Включение режима CFM



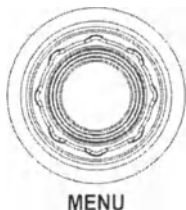
Для включения режима CFM нажать клавишу (CFM) из режима В.

Цветное изображение и шкала цветности отражают информацию о скорости потока, направлении и времени.

Формат интерфейса режима CFM:

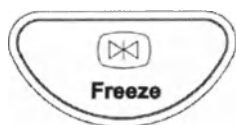


7.2 Настройка параметров



Нажать клавишу (MENU) из активного режима CFM, появится следующее меню:

Frequency	2.5MHZ
Line-Density	High
Wall Filter	600
B reject	26
Persist	3
C Map	4
Power	60%



Если в режиме CFM нажать сначала клавишу (Freeze), а затем - (MENU) на экране появится другое меню:

C Map	4
B reject	26

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Для доступа к меню настройки нажимать клавишу (MENU);
2. Для доступа к параметрам меню пользуйтесь регулятором (AUDIO);
3. Для изменения значения параметра нажимать клавишу (MENU);

7.2.1 FREQUENCY (Частота)

Данный параметр определяет рабочую частоту датчика.

Процедура регулировки:

0 0 2.5MHZ

1. Нажать (MENU) для вызова меню, вращением AUDIO) выбрать параметр 'Frequency'.
2. Вращение регулятора (MENU) по часовой стрелке увеличивает частоту, против часовой стрелки – уменьшает.

7.2.2 Line Density (Плотность строк)

Плотность строк сканирования для заданной ширины сканирования или участка сканирования. Параметр плотности строк связан с боковым разрешением "Lateral Resolution" и частотой кадров "Frame Rate". При увеличении плотности строк улучшается разрешение, однако снижается частота кадров. Настройка плотности строк может быть произведена только в активном режиме (не в режиме стоп-кадра).

Процедура регулировки:

0 0 0 High

1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр "LineDensity".
2. Вращением (MENU) отрегулировать плотность строк.

7.2.3 Wall Filter (WF) (фильтр стенки)

Фильтр стенки предназначен для удаления низкочастотных шумов, создаваемых движением стенки кровеносного сосуда. Значение параметра должно быть достаточно высоким, чтобы устранить возможные шумы.

Процедура регулировки:

0 0 0 600

1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр Wall Filter".
2. Вращением (MENU) отрегулировать значение фильтра стенки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Диапазон регулировки параметра:
2. При изменении значения PRF (Частота повторения импульсов) соответственно меняется значение WF (фильтра стенки). Чем больше значение WF, тем меньше шума присутствует на цветном изображении, однако, при этом вы можете не различить некоторые токи с малой скоростью, что приведёт к неточности. Чем меньше значение WF, тем больше шума присутствует на цветном изображении.

7.2.4 Функция B Reject (Избирательность)

Функция устанавливает приоритеты дисплея по цветности и пикселям двухмерной шкалы. Большее значение B Reject подавляет больше пикселей серой шкалы.

Процедура настройки:

B 

26

1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр "B reject".
2. Вращением (MENU) отрегулировать значение параметра.

7.2.5 Color Map (C Map) – (карта цветов)

Данная функция выбрать метод цветовой кодировки кровотока, производится настройка для демонстрации подробностей различных типов кровотока. Настройка производится из режима реального времени и из режима стоп-кадра.

Процедура настройки:



0

1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр "C Map".
2. Вращением (MENU) отрегулировать значение параметра.

Примечание:

1. При изменении параметра меняется цвет изображения, шкала цветности демонстрируется в верхней части экрана справа.

7.2.6 PERSIST (Сглаживание)

Низкое значение настройки может улучшить чувствительность по времени для демонстрации кровотока; однако высокое значение настройки может улучшить целостность изображения. Пользователь может выбрать одну из семи настроек параметра.

Процедура настройки:



1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр "Persist".
2. Вращением (MENU) отрегулировать значение параметра.

7.2.7 POWER (Мощность)

Параметр определяет акустическую мощность датчика.

Процедура настройки:



1. Вращением (AUDIO) выбрать параметр "Power".
2. Вращением (MENU) отрегулировать значение параметра.

7.2.8 D GAIN (Усиление)

Параметр регулирует чувствительность цветного изображения, контролируя демонстрации всех сигналов и шумов кровотока.

Процедура настройки:



Вращением регулятора D Gain отрегулировать усиление цветного изображения.

При увеличении значения улучшается сигнал крови и увеличивается шум.

При уменьшении значения снижается сигнал крови и шум.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значение параметра усиления выводится на дисплей.

7.2.9 PRF (Частота повторения импульсов)

Параметр PRF определяет наибольшую скорость кровотока, которую может распознать система. Чем больше PRF, тем больше скорость, регистрируемая системой. Диапазон регулировки PRF: от 1.0 кГц до 24.0 кГц. Разный диапазон частоты повторения импульсов может быть выбран для различных режимов обследования и разных датчиков.

Процедура настройки



Настройка производится при перемещении выключателя в требуемом направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. При сканировании различных органов пользователь должен выбирать значение PRF, соответствующее скорости кровотока в данном органе.

2. При малом значении PRF возможно искажение изображения, например, верхняя часть спектра будет демонстрироваться внизу; при слишком большом значении PRF уменьшаются пики спектра и их трудно разглядеть.

7.2.10 STEER (Управление углом)

Для повышения точности изображения при активном сканировании с использованием линейных датчиков пользователь может управлять сканирующим лучом, выбирая угол между кровотоком и ультразвуковым лучом. Вы можете выбрать одну из 7 настроек: -20° , -12° , -6° , 0° , $+6^\circ$, $+12^\circ$, $+20^\circ$.



Для перемещения луча влево – сдвинуть регулятор влево.

Для перемещения луча вправо – сдвинуть регулятор вправо;

7.3 Дополнительные операции

7.3.1 Стоп-кадр

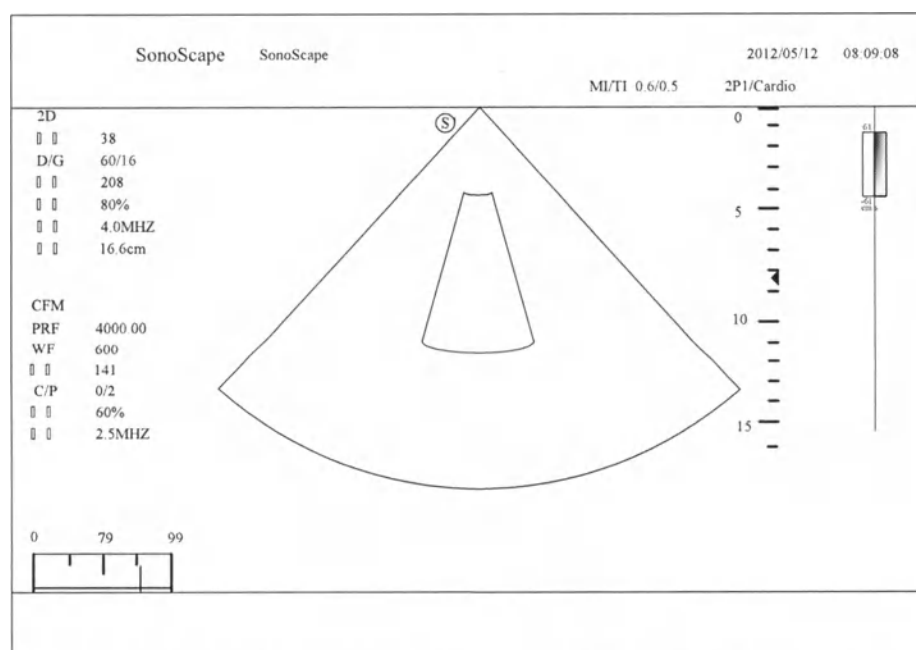
Для выбора / отмены режима стоп-кадра нажимать клавишу (Freeze).

Включение:



1. Во время сканирования нажать (Freeze) для остановки изображения и отключения датчика;
2. Из режима стоп-кадра нажать (Freeze) для активации изображения и включения датчика.

Изображение стоп-кадра в режиме CFM:



7.3.2 Единичное изображение

Из режима В нажать клавишу (CFM) для выбора активного изображения режима CFM. Нажать клавишу (CFM) ещё раз для выхода из режима CFM и возврата в режим В.

Для выбора режима CFM из режима DPI вы также можете нажать клавишу (CFM).

Включение: из режима В нажать клавишу (CFM) для доступа к активному CFM дисплею

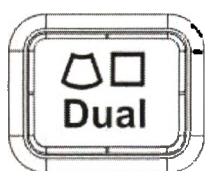
Отключение: из режима CFM нажать клавишу (CFM) ещё раз для отключения CFM и возврата в режим В.

Переключение: из режима DPI вы можете нажать (CFM) для выбора режима CFM.

7.3.3 Сдвоенное изображение

Сдвоенное изображение на экране позволяет сравнивать изображения одного участка, полученные в разное время;

Включение:



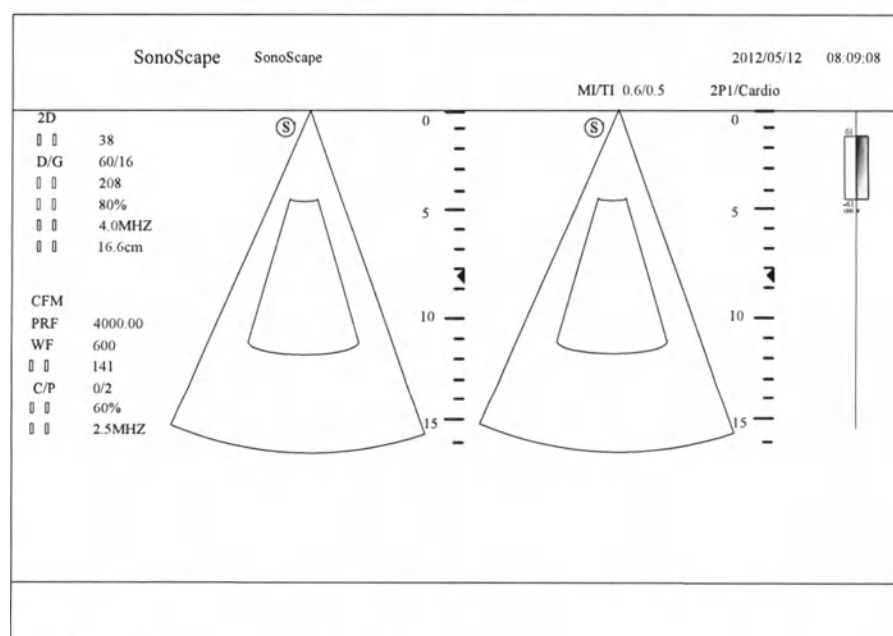
1. Из активного режима В нажать клавишу (Dual) для вывода на дисплей 2-х изображений, в левой части активное изображение режима В.

2. Нажать клавишу (L/R) для выбора стоп-кадра изображения В в левой части экрана и активного изображения в правой;

3. Нажать (L/R) ещё раз для смены изображений местами, на активном изображении зелёной меткой показано положение датчика;

4. Нажать (Dual) ещё раз для отмены формата сдвоенного изображения.

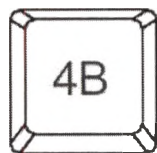
Формат сдвоенного изображения:



7.3.4 Четыре изображения:

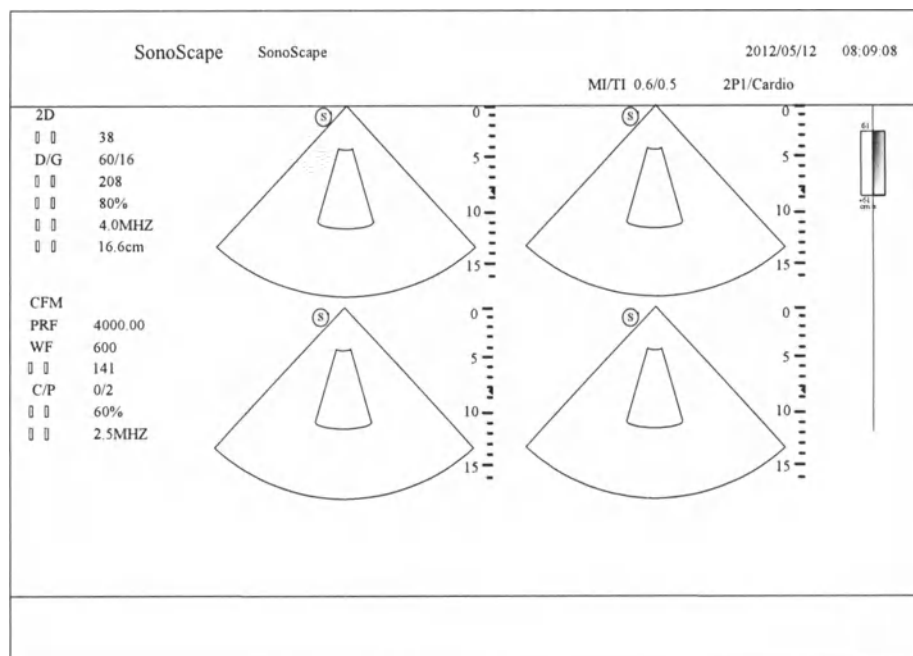
Формат используется для проведения на экране сравнения 4-х изображений, полученных в разное время.

Включение:



1. Из активного режима В нажать клавишу (4B) для выбора формата 4-х изображений, изображение на экране уменьшается до 1/4 от первоначального, на экране появляется место для трёх дополнительных изображений;
2. Клавишей (L/R) активировать поочерёдно верхнее левое, верхнее правое, нижнее левое, нижнее правое изображение, датчик на активном изображении выделяется цветом.
3. Нажать клавишу (4B) ещё раз для выключения формата четырёх изображений.

Формат четырёх изображений:



7.3.5 Сдвоенное динамическое изображение В+CFM

Сдвоенное динамическое изображение В+CFM означает: слева активное изображение режима В, справа - активное CFM изображение.

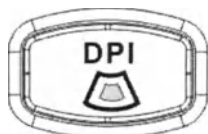
Из режима CFM дважды нажать (Dua) для выбора В+CFM сдвоенного динамического изображения.

Из режима сдвоенного динамического изображения нажать (Dua) ещё раз для возврата в режим CFM.

8. РЕЖИМ DPI

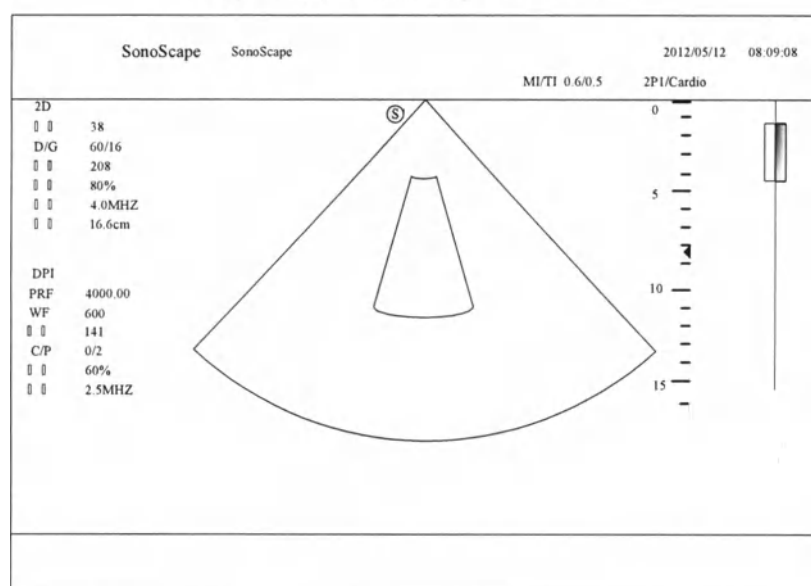
Режим DPI (Энергетический доплер) по сравнению с режимом CFM не демонстрирует направления кровотока, всё остальное – аналогично режиму CFM. Процедура настройки параметров тоже аналогична.

8.1 Включение режима DPI



Цветное изображение в режиме DPI и цветовая шкала являются источником информации о скорости потока, направлении и времени. Для включения режима DPI нажать клавишу (DPI) из режима В.

Формат дисплея в режиме DPI:



8.2 Настройка параметров



Нажать клавишу (MENU) из активного режима DPI, появится следующее меню:

Frequency	2.5MHZ
Line-Density	High
Wall Filter	600
B reject	26
Persist	3
C Map	4
Power	60%



Если в режиме DPI нажать сначала клавишу стоп-кадра (Freeze), а затем - (MENU) на экране появится другое меню:

C Map	3
B reject	26

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Для доступа к меню настройки нажимать клавишу (MENU);
2. Для доступа к параметрам меню пользуйтесь регулятором (AUDIO);
3. Для изменения значения параметра нажимать клавишу (MENU);

8.2.1 FREQUENCY (Частота)

См. п. 7.2.1

8.2.2 Line Density (Плотность строк)

См. п. 7.2.2

8.2.3 Wall Filter (WF) (Фильтр стенки)

См. п. 7.2.3

8.2.4 B Reject (Избирательность)

См. п. 7.2.4

8.2.5 C Map/DIRECT.D (Карта цветов)

См. п. 7.2.5

8.2.6 PERSIST (Сглаживание)

См. п. 7.2.6

8.2.7 POWER (Мощность)

См. п. 7.2.7

8.2.8 D GAIN (Усиление)

См. п. 7.2.8

8.3 Дополнительные операции

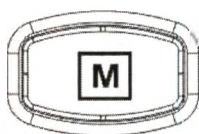
См. п. 7.3

9. РЕЖИМ М

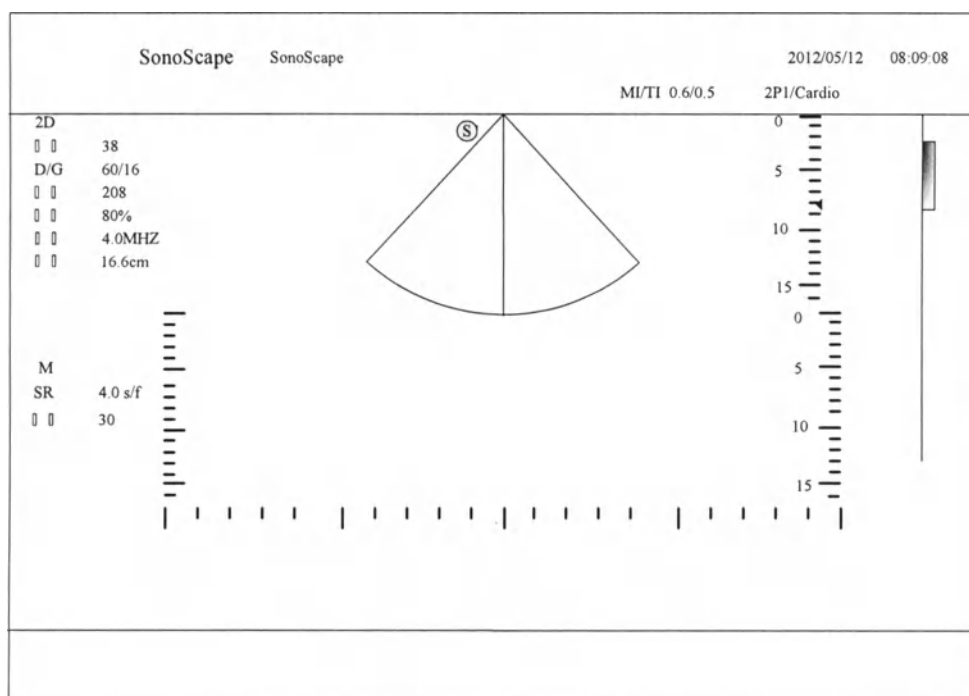
Режим М служит источником графической информации о движении ткани во временной последовательности, данные о движении ткани формируются эхосигналами от ультразвукового луча. Режим М применяется в основном в кардиологии.

9.1 Включение режима М

9.1.1 Подготовительный режим



При нажатии клавиши (М) из режимов В, РW или СW экран делится на 2 половины, верхняя – изображение в режиме В, нижняя – резервируется для графиков режима М, как представлено на рисунке ниже. На рисунке представлен режим М, который ещё не активен, это – «Подготовительный» режим:



9.1.2 Активный режим



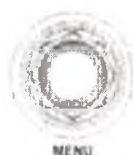
Из предварительного режима М нажать клавишу (UPDATE) для активации режима М. Верхняя часть дисплея продолжит демонстрацию изображения в режиме В, в нижней части - появится спектр режима М.

9.2 Настройка параметров



Нажав клавишу (MENU) из предварительного режима M, вы получите доступ к следующему меню:

Display Format	V1/1
SweepSpeed	4.0s/f



Нажав клавишу (MENU) из активного режима M, вы увидите следующее меню:

SweepSpeed	4.0s/f
DispalyFormat	V1/1
Chroma	0
Smooth	1



Нажав клавишу (MENU) из стоп-кадра режима M вы увидите следующее меню:

Chroma	0
DisplayFormat	V1/1

9.2.1 Sweep Speed (Скорость развёртки)

Параметр регулирует скорость развёртки в режиме M. Можно выбрать один из 4-х уровней: 2, 4, 6, 8.

Процедура регулировки:

□ □ □ □ **4.0 s/f**

1.Нажать (MENU) для доступа к меню настройки, регулятором (AUDIO) выбрать параметр "SWEEP SPEED";

2. Вращением регулятора(MENU) выбрать требуемый уровень скорости развёртки.

9.2.2 Формат дисплея

Пользователь имеет возможность выбрать один из пяти форматов дисплея:

Процедура настройки:



1. Нажать (MENU) для доступа к меню настройки, регулятором (AUDIO) выбрать параметр "Display".
2. Вращением регулятора (MENU) выбрать требуемый формат.

9.2.3 Chroma (Цветность)

При просмотре изображения режима В пользователь имеет возможность выбрать цвет, отличный от серого. Имеется возможность выбрать один из 8 цветов – розовый, жёлтый, светло-голубой, темно-голубой и другие. Изменение цветности производится из режима стоп-кадра.

Процедура настройки:



1. Нажать (MENU) для доступа к меню настройки, регулятором (AUDIO) выбрать параметр "Chroma".
2. Вращением регулятора (MENU) выбрать требуемый тип цветности.

9.2.4 Smooth(SMO) – Сглаживание изображения

Параметр позволяет улучшить корреляцию по времени изображения режима М, и демонстрировать на дисплее более целостное изображение всех деталей изображения режима М. Параметр Сглаживания «Smooth» связан с параметрами Сглаживание "Presistence" и Чувствительность по времени "Time Sensitivity" изображения режима М. Чем выше значение сглаживания, тем лучше целостность картины, однако изображение выводится на дисплей медленнее. И, наоборот, при меньшей сглаженности, изображение менее целостное, но появляется быстрее. Регулировка параметра сглаженности производится только из активного режима М.

Процедура настройки:



1. Нажать (MENU) для доступа к меню настройки, регулятором (AUDIO) выбрать параметр "SMO".
2. Вращением регулятора (MENU) выбрать требуемое значение параметра.

9.3 Дополнительные операции

9.3.1 Стоп-кадр

Выбор/отмена режима стоп-кадра производится при помощи клавиши (Freeze).

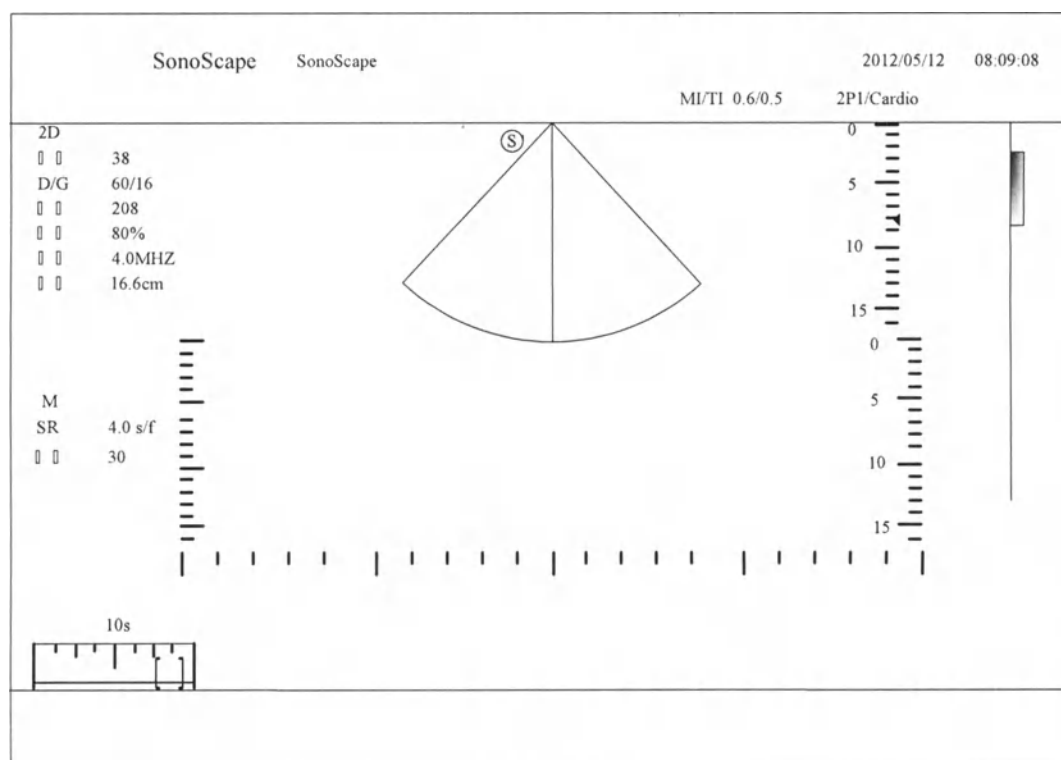
Включение:



1. Во время сканирования нажать клавишу (Freeze) для остановки изображения и отключения датчика;

2. Из режима стоп-кадра нажать клавишу (Freeze) для активации изображения и включения датчика.

Стоп-кадр режима М выводится на дисплей в следующем виде:



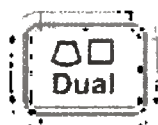
9.3.2 Регулировка базовой линии в режиме М

В предварительном режиме или активном режиме М базовая линия располагается по центру области сканирования режима В. При помощи трекбола вы можете (TrackBall) переместить линию вправо или влево по своему выбору.

9.3.3 Сдвоенное изображение

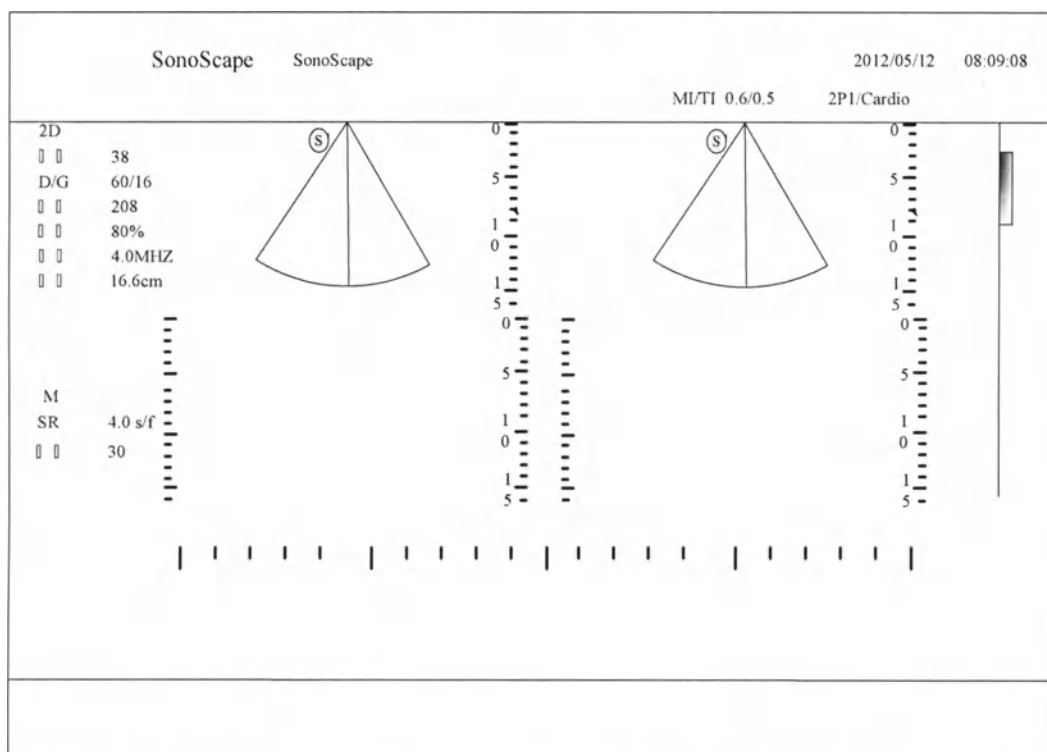
Функция позволяет сравнить на экране изображения одного участка, полученные в разные моменты времени;

Включение:



1. Из режима М реального времени нажать клавишу (Dual) для доступа к сдвоенному изображению. Экран делится на две части, в левой присутствует активное изображение режима М.
2. Нажать клавишу (L/R) для выбора стоп-кадра изображения режима М в левой части экрана и активации изображения в правой части экрана;
3. Нажать (L/R) ещё раз для переключения между левым и правым изображениями, текущее положение датчика маркируется зеленым;
4. Нажать клавишу (Dual) ещё раз для выхода из режима сдвоенного изображения.

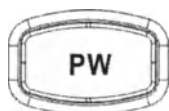
Вид экрана в формате сдвоенного изображения режима М:



10. РЕЖИМ PW (ИМПУЛЬСНО – ВОЛНОВОЙ)

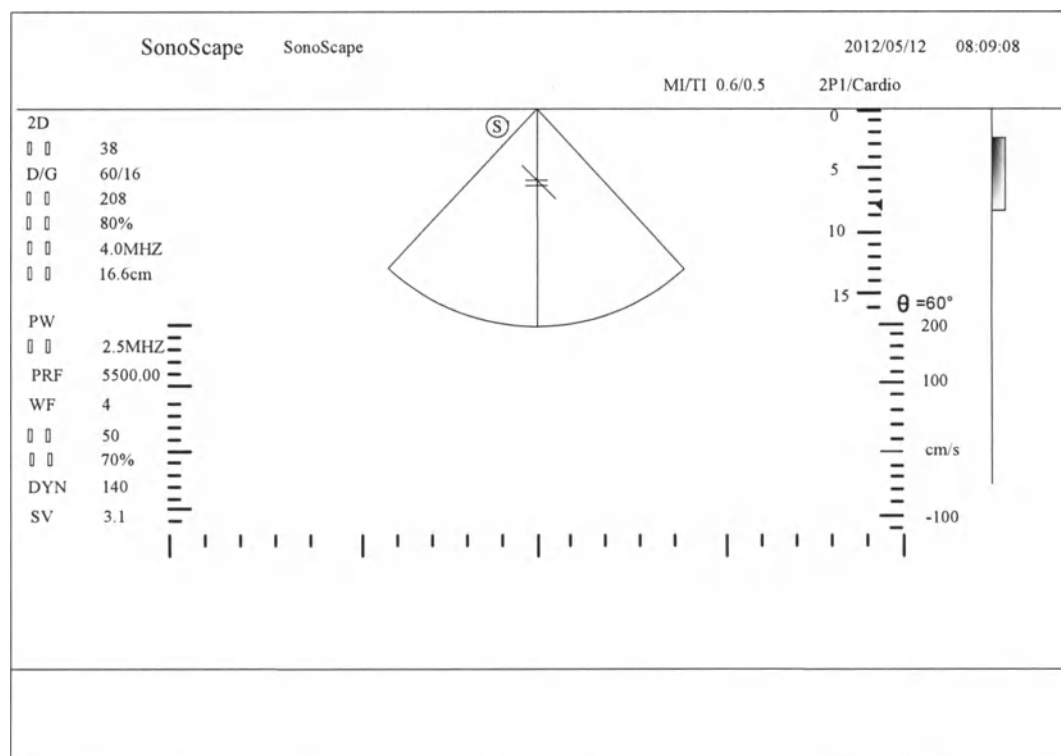
10.1 Выбор режима PW

10.1.1 Предварительный режим



Из режима В, М или CW нажать клавишу (PW) для входа в предварительный режим, экран при этом делится на две части. На данном этапе режим PW не активируется, только на изображении режима появляется базовая линия, в нижней части экрана пустой участок резервируется для графика PW.

Дисплей при включении предварительного режима PW:

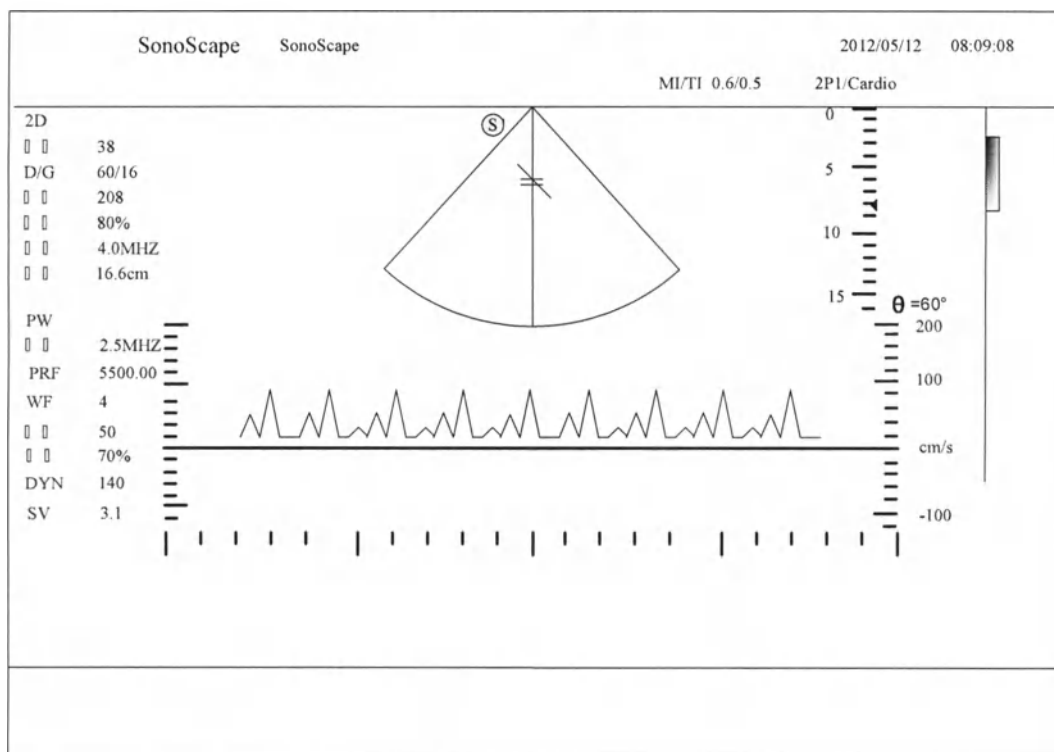


10.1.2 Активный режим



После того, как вы определили объём выборки для PW, нажмите клавишу (UPADATE) для активации PW сканирования. При этом изображение режима В демонстрируется в верхней части дисплея, нижняя часть демонстрирует активный PW спектр.

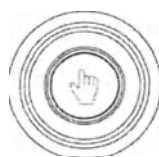
Дисплей в активном PW режиме:



ПРИМЕЧАНИЕ:

Переключение между предварительным и активным режимами PW осуществляется клавишей (UPDATE).

10.2 Настройка параметров



MENU

Нажать клавишу (MENU) из предварительного PW режима, появится следующее меню:

Display Format	V1/1
Sweep Speed	4.0s/f

SonoScape

Нажатие клавиши (MENU) из активного PW режима выводит на дисплей следующее меню:

Frequency	2.5MHZ
Velocity	4.0s/f
Dynamic Range	140
Wall Filter	4
Chroma	0
DisplayFormat	V1/1
Power	70%



Из режима PW нажать клавишу (Freeze) для выбора стоп-кадра, затем нажать (Menu) , появится следующее меню:

Chroma	0
Display Fromat	V1/1

10.2.1 PW частота

1. Нажать клавишу (MENU)из активного PW режима для доступа к меню настройки параметров, затем регулятором (Audio) выбрать параметр 'Frequency' - частота.

2. Вращением регулятора (MENU) увеличить или уменьшить частоту.

10.2.2 Sweep Speed – скорость развёртки

См. п.: 9.2.1

10.2.3 Dynamic Range(DYN) – динамический диапазон

См. п.: 6.2.7

10.2.4 Wall Filter(WF)- фильтр стенки

См. п.: 7.2.3

10.2.5 CHROMA - цветность

См. п.: 9.2.3

10.2.6 DISPLAY format – формат дисплея

См. п.: 9.2.2

10.2.7 POWER - мощность

См. п.: 7.2.7

10.2.8 Baseline – базовая линия

При регулировке положения базовой линии вы можете передвинуть её выше или ниже в соответствии с высотой графика, который вы хотите получить на дисплее. Регулировка положения базовой линии может быть проведена как до, так и после выбора режима стоп-кадра.

Процедура регулировки:



1. Передвинуть регулятор Baseline вверх
2. Передвинуть регулятор Baseline вниз

Примечание:

1. При выборе неправильного положения базовой линии (слишком высоко или слишком низко), график спектра может демонстрироваться с ошибками или с наложением спектров.

10.3 Дополнительные операции в режиме В + PW

10.3.1 Стоп - кадр

Выбор/отмена стоп-кадра производится нажатием клавиши (Freeze).

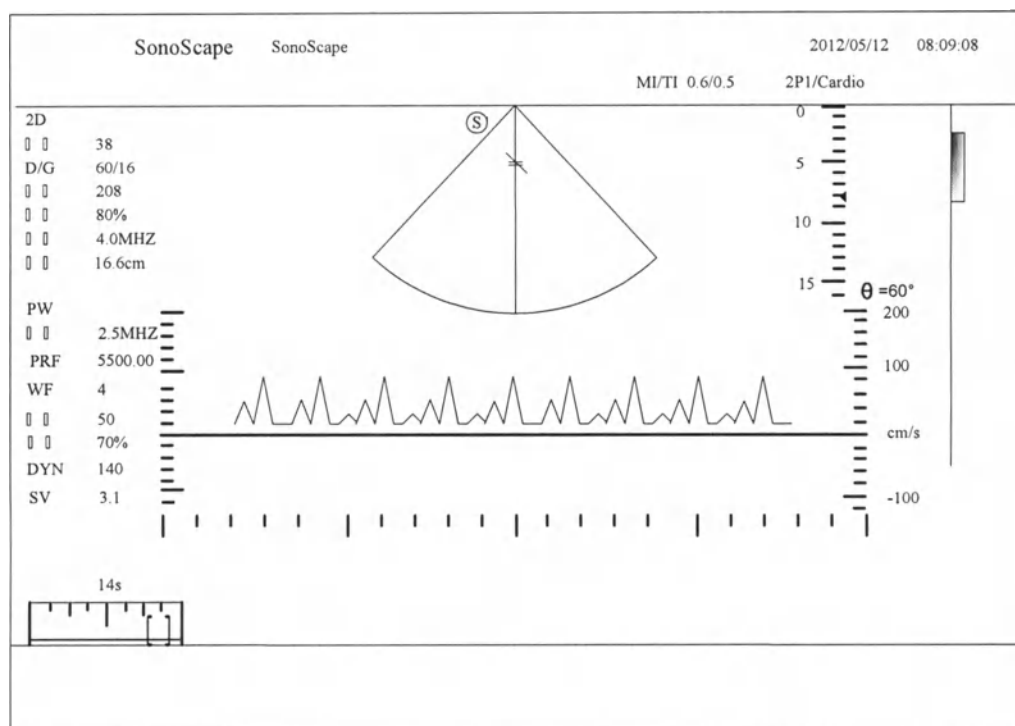
Включение:



1. Во время сканирования нажать клавишу (Freeze) для остановки изображения и отключения датчика;

2. Из режима стоп-кадра нажать клавишу (Freeze) для активации изображения и включения датчика.

Стоп-кадр режима PW выводится на дисплей в следующем виде:



10.3.2 Регулировка базовой линии PW

В предварительном или активном режиме PW вы можете изменить положение базовой линии при помощи трекбола (TrackBall).

10.3.3 Объём выборки PW

В предварительном или активном режиме PW вы можете изменить глубину выборки «Sample Volume» при помощи трекбола;

Нажать (SET), затем при помощи трекбола выбрать объём выборки, нажать (SET) ещё раз для подтверждения выбранного размера.

10.3.4 Угол выборки PW

В предварительном или активном режиме PW выбрать угол коррекции выборки при помощи регулятора (ANGLE).

10.3.5 Выбор положения базовой линии

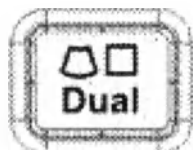


В предварительном или активном режиме PW, либо после выбора стоп-кадра сдвинуть регулятор (BaseLine) для выбора положения базовой линии; перемещение вверх/вниз производится соответствующим перемещением регулятора; при выборе неправильного положения базовой линии график спектра может искажаться.

10.3.6 Сдвоенное изображение

Сдвоенное изображение режима PW позволяет сравнивать изображения, полученные в разное время.

Включение



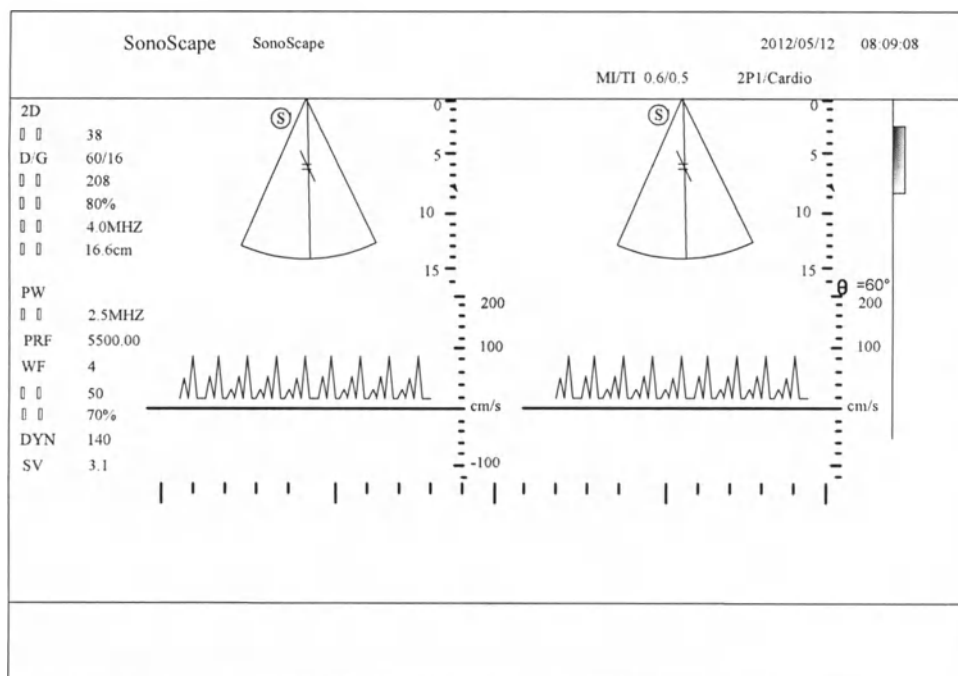
1. Из активного режима PW нажать клавишу (Dual), на экране появятся два изображения, слева – активное изображение режима PW.

2. Нажать клавишу (L/R) для выбора стоп-кадра PW изображения слева и включения активного изображения режима PW справа;

3. Нажать клавишу (L/R) ещё раз для переключения между правым и левым изображениями, когда выбранное изображения является активным, метка датчика выделяется зелёным цветом;

4. По окончании работы нажать (Dual) ещё раз для отмены режима сдвоенного изображения.

Сдвоенное изображение представлено на экране в следующем виде:



11. РЕЖИМ CW

Основные операции в режиме CW аналогичны описанным в Разделе 10 для режима PW.

Исключением является параметр объёма выборки «CW sample volume», который не в данном режиме не регулируется. (п. 10.3.4 не применим в режиме CW)

ПРИМЕЧАНИЕ:

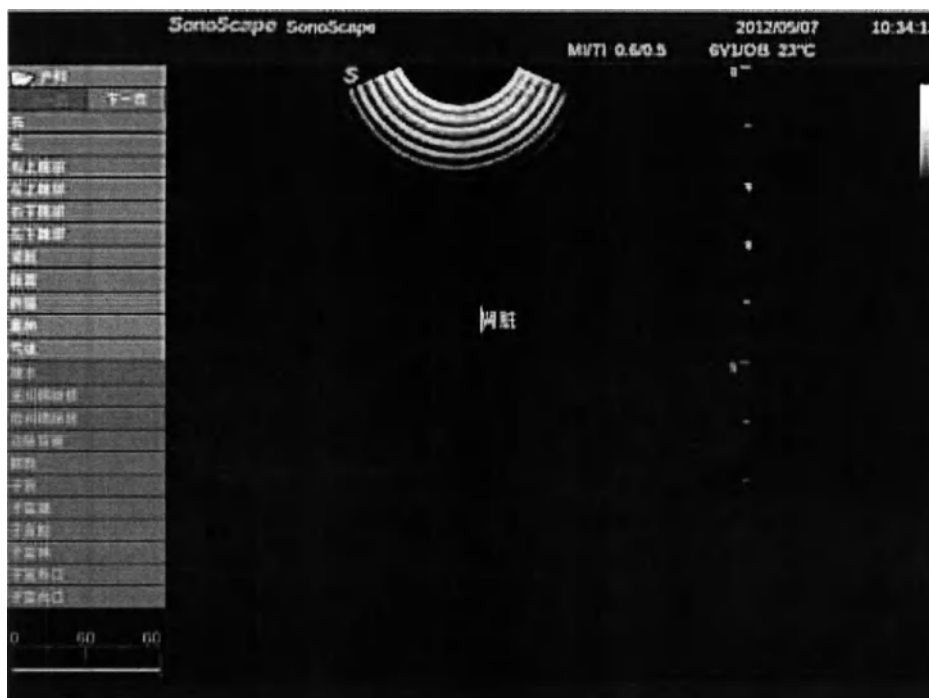
В режиме CW могут использоваться только датчики с фазированной решёткой, не пытайтесь включить режим CW с другими датчиками (линейными, конвексными или внутриполостными)

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

12.1 Аннотация

Функция позволяет пользователю при помощи клавиатуры добавлять на ультразвуковое изображение текстовые комментарии или стрелки.

12.1.1 Текстовая аннотация



Аннотация используется врачом для маркировки ультразвукового изображения. Используются функции: Comment (комментарий), Edit (редактирование), Modify (изменение), Move (перемещение), Insert (вставка), Arrow(стрелка), Delete(удалить) and Clear(очистить).

При наличии на экране множества комментариев используются различные цвета для различения комментариев. Комментарии могут вводиться на разных языках, выбор языка осуществляется из меню системной настройки.

При проведении сканирования нажать клавишу  для доступа к режиму аннотации. Вид курсора изменяется на |, и пользователь может вводить тексты непосредственно с клавиатуры, либо выбрать готовую строку из библиотеки аннотаций.

Modify Annotation (Изменение аннотации)

Для редактирования элемента аннотации уже представленного на экране, следует сначала выбрать режим аннотации (Нажать клавишу (Annot), курсор примет вид |). Перемещением курсора выделить элемент аннотации, который необходимо изменить, отредактировать элемент, пользуясь клавиатурой.

Move Annotation (Перемещение аннотации)

Для перемещения элемента аннотации уже представленного на экране, следует сначала выбрать режим аннотации (Нажать клавишу (Annot), курсор примет вид |). Перемещением курсора выделить элемент аннотации, который необходимо переместить, затем перетащить элемент непосредственно на новое место.

Insert another Annotation (Добавление аннотации)

Для добавления новой аннотации следует сначала выбрать режим аннотации (Нажать клавишу (Annot), курсор примет вид |). При помощи трекбола переместить курсор к месту, где вы хотите вставить новую аннотацию и, пользуясь клавиатурой, ввести текст. Примечание: Выбирать какой-либо элемент не нужно.

Deletion (Удаление)

Для удаления элемента аннотации представленного на экране, следует сначала выбрать режим аннотации (Нажать клавишу (Annot), курсор примет вид |). При помощи трекбола переместить курсор к элементу, который нужно удалить и нажать клавишу



для удаления текста после курсора |.

Clear (Очистка)

Для удаления всех элементов аннотации представленных на экране, следует сначала выбрать режим аннотации (Нажать клавишу (Annot), курсор примет вид |). Нажать клавишу



для удаления всех элементов аннотаций.

12.1.2 Стрелка



Добавление стрелки на экран

Стрелки на изображении также являются элементами аннотации, пользователь может нажать специальную быструю клавишу  и стрелка появится на экране.

Для выбора положения стрелки пользуйтесь трекболом. Угловое положение стрелки регулируется вращением регулятора (Angle). Каждый шаг меняет угловое положение на 30 градусов. Нажать клавиши ↑или↓клавиатуры для изменения размера стрелки.

При каждом нажатии клавиши  появляется новая стрелка.

Для выхода из режима аннотации нажать клавишу  ещё раз.

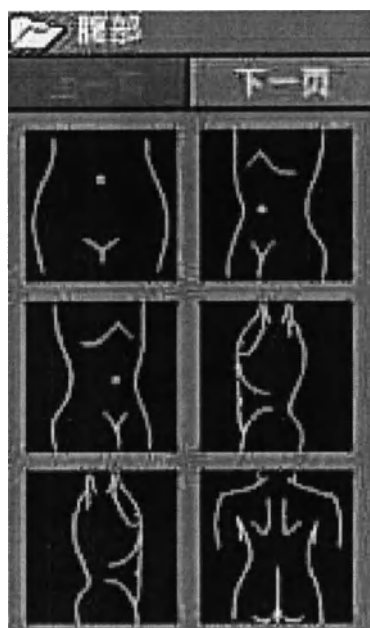
Для изменения или удаления стрелок, присутствующих на экране, следует выбрать режим аннотации, перемещением трекбола выбрать стрелку и нажать клавишу для удаления стрелки.

12.2 Метка тела

Метка тела может быть добавлена на ультразвуковое изображение для индикации участка сканирования.

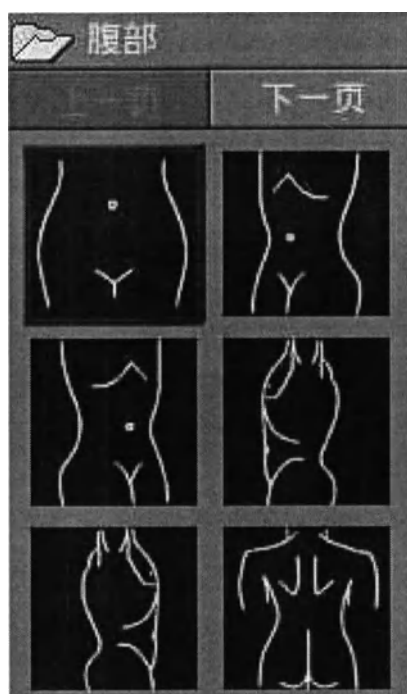
Выбор функции метки тела

Из любого режима сканирования нажать клавишу , на экране появится набор символов метки тела, соответствующих режиму сканирования. При сканировании брюшной полости на дисплее появятся следующие символы:



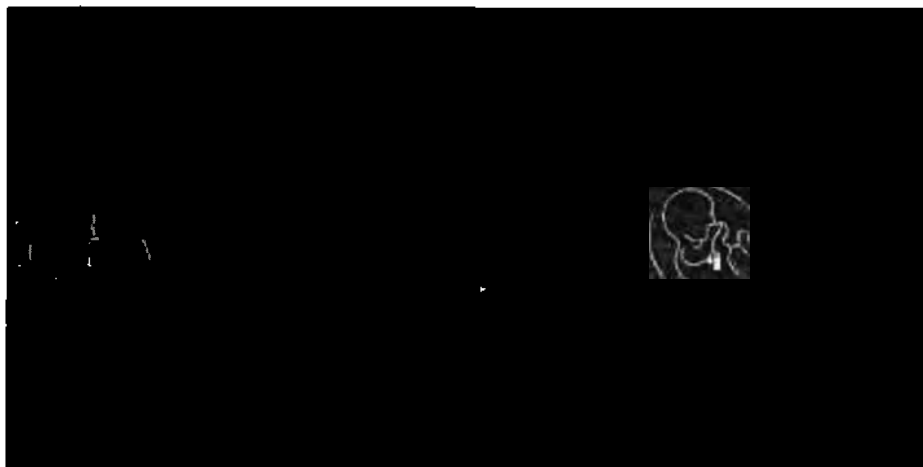
Выбор метки тела

Переместить курсор к нужной метке, выбранная метка выделяется голубой рамкой. Нажать клавишу (Set) для нанесения выбранной метки тела на ультразвуковое изображение.



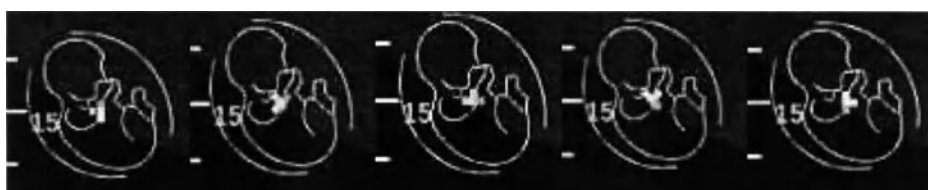
Перемещение метки тела

Для перемещения присутствующей на экране метки тела следует передвинуть курсор на метку, нажать (Set) для подсвечивания метки. Переместить метку на новое место и нажать (Set) ещё раз для подтверждения перемещения, одновременно происходит выход из режима работы с метками тела.



Вращение метки датчика

Для вращения метки датчика на символе метки тела следует вращать регулятор (Angle)



Изменение метки тела

Для редактирования символа метки тела на экране нажать клавишу (BodyMark), переместить курсор для подсвечивания метки. После этого вы можете переместить символ, либо изменить ориентацию маркера.

Автоматическая настройка метки тела

При смене форматов дисплея системы, например, из режима 2В в режим В, из 4В в В, из 2В в 4В и из 4В в 2В метка тела удаляется, но её относительное положение не меняется. Размер символа метки тела соответственно изменяется.

Удаление метки тела

При наличии на экране только одной метки тела нажать (Delete) или (Clear) для её удаления.

В режимах дисплея 2В или 4В - нажать (Delete) для удаления метки тела с активного изображения. Нажать (Clear) для удаления всех символов меток тела.

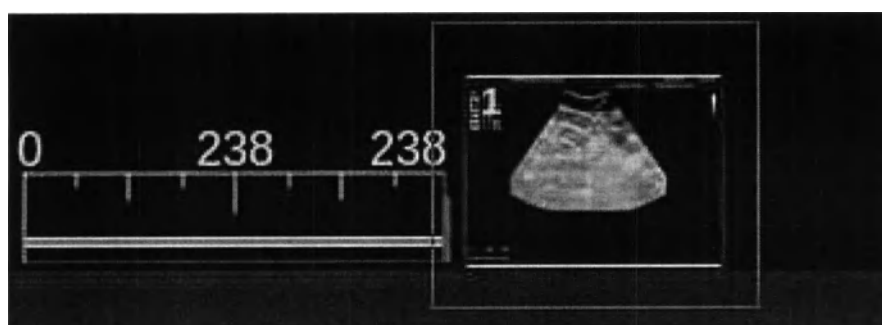
ПРИМЕЧАНИЕ: Удаление метки тела возможно лишь при выведенном на дисплей наборе символов метки тела.

12.3 Сохранение и просмотр

Система может производить сохранение кинороликов или отдельных кадров на локальный жесткий диск. Единичный кадр и многокадровые документы могут быть сохранены в виде файла. Файлы могут быть двух типов – системные или DICOM.

Сохранение изображения

Включить систему и выбрать экран Exam. Из любого режима сканирования в реальном времени нажать клавишу (Freeze) для выбора стоп-кадра. Нажать (Save) для сохранения изображения единичного кадра. Появится буфер обмена, демонстрирующий сохранённое изображение.



Сохранение нескольких кадров в виде клипа

Включить систему и выбрать экран Exam. Из любого режима сканирования в реальном времени нажать клавишу (Freeze) для выбора стоп-кадра. Нажать (Save) для сохранения изображения многокадрового клипа. Появится буфер обмена, демонстрирующий сохранённые кадры.



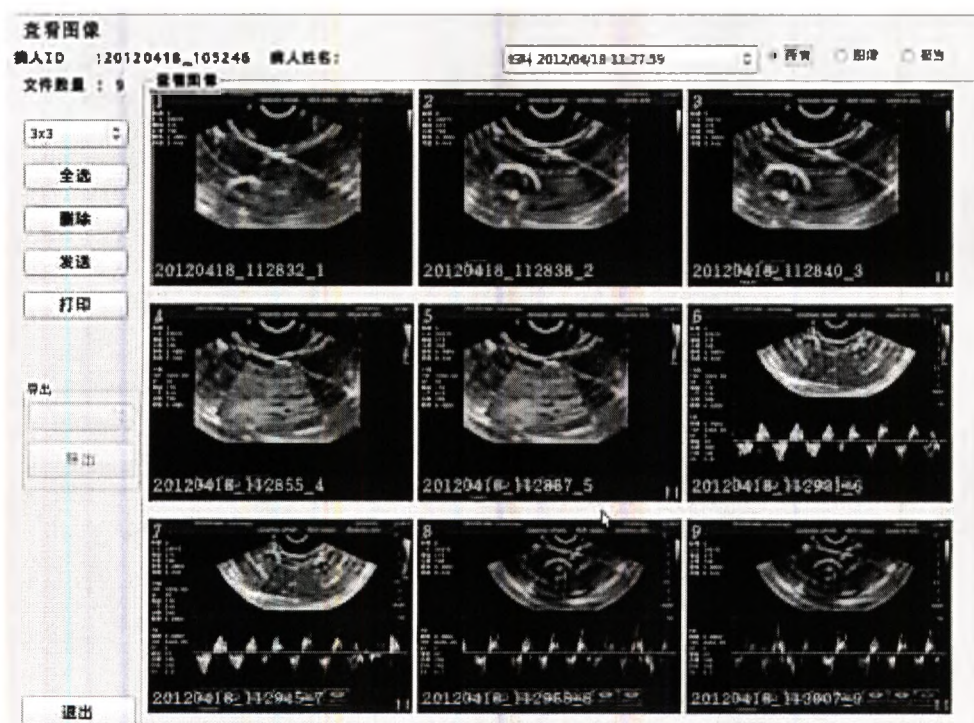
Сохранение избранных кадров в виде клипа

Включить систему и выбрать экран Exam. Из любого режима сканирования в реальном времени нажать клавишу (Freeze) для выбора стоп-кадра. При помощи трекбола отобрать кадры, которые нужно сохранить. Нажать (Set) для подтверждения, затем нажать и удерживать (Save) для сохранения избранных кадров. Появится буфер обмена, демонстрирующий сохранённые кадры.



Просмотр единичных изображений или роликов

Просмотр обследования: Включить систему и выбрать экран Exam. Нажать клавишу  для доступа к списку обследований пациентов. Для получения доступа к материалам обследования выбрать пациента. Для доступа к любому изображению или ролику выбранного пациента переместить курсор на изображение или ролик и дважды нажать (Set).



Просмотр текущего обследования: Из любого режима сканирования в реальном времени выбрать стоп-кадр и нажать клавишу пробела для доступа к окну буфера обмена. Выбрать изображение или ролик и нажать (Set) для просмотра изображения или ролика. Для отмены просмотра нажать (Freeze) ещё раз.



Просмотр пациента: Из любого режима сканирования в реальном времени или стоп-кадра нажать клавишу  для доступа к окну списка обследований пациентов. Дважды кликнуть на фамилии пациента для просмотра всех изображений обследования. Для просмотра любого изображения или ролика выбранного пациента поместить курсор на изображение и дважды нажать (Set).

12.4 Настройка пользовательского режима обследования

Пользователь может настроить параметры режима обследования в соответствии со своими предпочтениями, создавая более персонализированную систему. Пользовательские режимы можно впоследствии удалить, встроенные режимы работы системы не удаляются.

12.4.1 Создание нового режима обследования

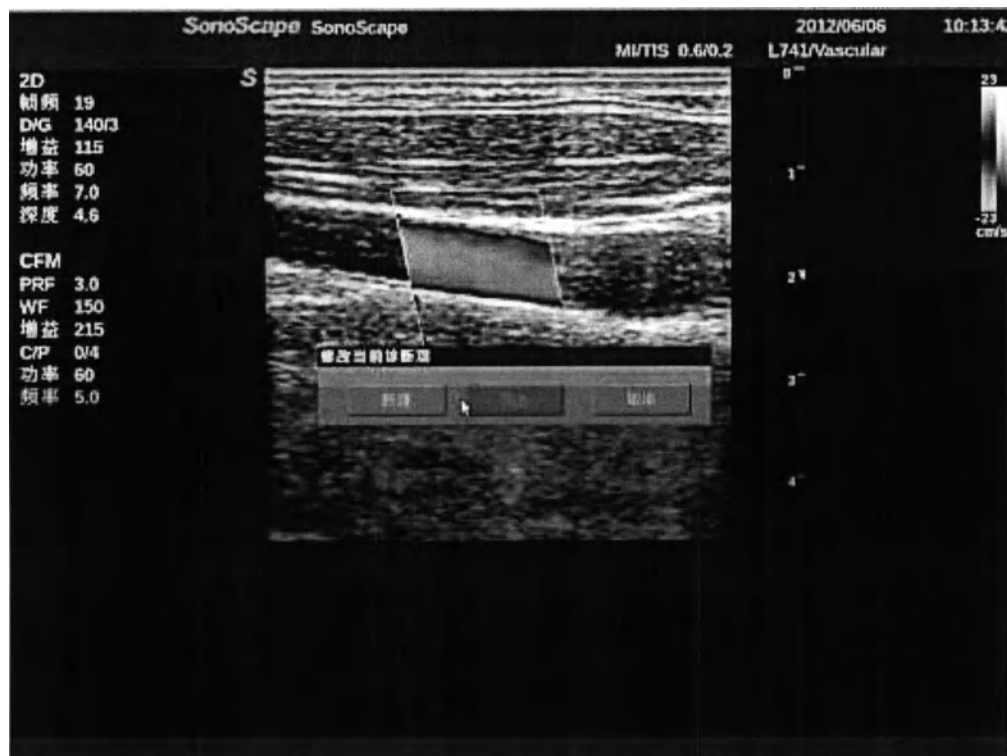
Процедура настройки:

1. Выбрать датчик и режим обследования EXAM из экрана EXAM и начать сканирование в реальном времени.
2. Из режима сканирования в реальном времени отрегулировать различные параметры изображения по своему выбору.
3. Продолжить сканирование в реальном времени и нажать (S) на клавиатуре. Появится следующий запрос:



SonoScape

4. Введите имя (Name), выберите тип обследования (Exam type) и часть тела (Body Part) для созданного режима и нажмите кнопку **Save** (сохранить).



5. Для создания нового режима нажать кнопку **New**.

12.4.2 Управление режимами обследования

Пользователь может управлять всеми режимами обследования, сортировать их и удалять.

Порядок работы:

1. Из экрана EXAM нажать 'E' кнопку клавиатуры для доступа к окну, показанному ниже:
2. Выбрать режим обследования на локальном диске.
3. Нажать "up"(вверх) или "down"(вниз) для изменения последовательности режимов обследования.
4. Нажать "Delete" для удаления данного режима обследования.
5. Нажать "Save" для завершения сортировки.
6. Нажать "Reset" для восстановления всех настроек по умолчанию.
7. Нажать "Exit" для возврата в экран EXAM



12.4.3 Импорт и экспорт пресетов.

1. На странице с исследованиями нажмите E
2. Выберите датчик и USB флеш-карту
3. Выберите соответствующий пересет в разделе Local disc
4. Выберите пресет в окне слева
 - Нажмите > для экспорта пресета на USB флеш-карту
 - Нажмите >> для экспорта всех пресетов выбранного датчика на USB флеш-карту
 - Нажмите < для импорта пресета с USB флеш-карты
 - Нажмите << для импорта всех пресетов выбранного датчика с USB флеш-карты
5. Нажмите Exit для выхода



12.5 Система поддерживает печать при помощи видеопринтера, USB-принтера и DICOM принтера.

Нажмите клавишу



для печати с видеопринтера

Нажмите клавишу



для печати с принтера

ПРИМЕЧАНИЕ:

За более подробной информацией обращайтесь к инструкции по использованию принтера.

13 ДАТЧИКИ

13.1 Информация о датчиках

При работе с данной ультразвуковой аппаратурой могут быть использован целый ряд разных датчиков, обеспечивая универсальность применения оборудования. Информация о датчиках и инструкции по их применению приведены в настоящей главе.

13.3 Preparation and Usage of Transducers

13.3.1 Inspection

После каждого применения, перед первым применением, либо при применении после долгого перерыва датчик должен быть осмотрен на предмет обнаружения повреждений, перечисленных в ниже. При обнаружении любой неисправности следует прекратить использование датчика и обратиться за помощью к представителю обслуживающей организации:

Возможные повреждения:

- Трещина на ручке датчика.
- Трещины на рабочей части датчика.
- Царапины на рабочей части датчика (поверхность акустического окна).
- Вздутие материала акустического окна.
- Трещины, потертость или износ кабеля датчика.
- Трещины на разъёме датчика или любое другое видимое повреждение. Деформация или излом штырьков в разъёме датчика.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком или повреждения оборудования:

- Используйте только рекомендованные типы датчиков.
- Не используйте датчики SonoScape при работе с другим ультразвуковым оборудованием

13.4.2 Инструкции по очистке

- Запрещается использовать растворы, содержащие спирт и минеральное масло для чистки или дезинфекции датчиков.

SonoScape

- Во избежание заражения пользуйтесь медицинскими стерильными перчатками. При необходимости используйте защитные очки.
 - Запрещается наносить на датчик растворы, содержащие оксиды этила
1. Отстыковать датчик от аппарата. Если использовалась направляющая для биопсии, отстыковать её.
 2. Удалить остатки контактного геля, протереть датчик мягкой тканью и промыть проточной водой.
 3. Если на поверхности датчика остались видимые загрязнения, удалить их влажной тканью, смоченной в растворе мягкого моющего средства. При помощи влажной мягкой ткани удалить оставшиеся загрязнения. Удалить остатки мыльной воды при помощи влажной ткани.
 4. Высушить на воздухе или при помощи сухой ткани.

14. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание системы

Рекомендуем пользователю производить следующие операции по обслуживанию:

- Ежедневная очистка датчиков для удаления контактного геля, пыли и т.д.
- Регулярная очистка аппаратуры (клавиатура, монитор, и др.).

ВНИМАНИЕ!

- Перед очисткой аппаратуры её необходимо выключить.
- Допускается протирать аппаратуру тканью, смоченной в растворе мягкого моющего средства.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.
- При чистке аппаратуры и датчиков не допускается использование ацетона / спирта или абразивных веществ

14.1 Техническая поддержка

При возникновении любой неисправности отключить питание и сообщить в центр сервисной поддержки. К вам будет направлен инженер для проведения обслуживания и ремонта. Для сокращения времени ремонта подробно опишите специалисту возникшую неисправность.

ВНИМАНИЕ!

Система не содержит частей, заменяемых пользователем самостоятельно. Любой самостоятельный ремонт приведет к отмене гарантии. При необходимости проведения обслуживания или ремонта обращайтесь к уполномоченному представителю



Fuse Replacement: The fuse box which contains two fuses is located at the power input socket on the rear panel and can be pried out easily with a screwdriver. A blown fuse must be replaced with another one with the specifications identified in Table 14.1.

Рисунок 14.1: Замена предохранителя

Замена предохранителя: В аппаратуре используются два предохранителя 50T-T3.15AL 250В. Вы можете заменять их самостоятельно, используя предохранители того же типа – см. Табл.14.1 Отсек предохранителей расположен на входе шнура питания на задней панели и закрыт крышкой

Тип:	500Т 1500 А при 250В переменного тока
время перегорания:	30 мин (Max.)
Значение тока:	3.15А

Таблица 14.1: Характеристики предохранителя

14.2 Ответственность изготовителя

Изготовитель несёт ответственность по обеспечению безопасности, надежности и эксплуатационных качеств оборудования при соблюдении следующих условий,

- все работы по установке, модернизации аппаратного и программного обеспечения, ремонту проводятся уполномоченным персоналом;
- при использовании, транспортировке и хранении аппаратуры созданы условия окружающей среды, рекомендованные настоящим руководством;
- аппаратура эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством пользователя.

14.3 Контактная информация

По всем вопросам, связанным с работой и обслуживанием аппаратуры, обращайтесь по адресу:

ООО «СОНОСКЕЙП - Самара»

443080, РФ, г. Самара, Московское шоссе, 41 (Региональный деловой центр),
4 этаж, Тел./факс

+7-(846) - 273-97-07

E-mail:service@sonoscape.ru

15. Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность, содержащуюся в данном руководстве, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство является руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на правах патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственности за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственности за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве приводятся только рабочие инструкции для всех продуктов данной серии, и некоторые опции могут отсутствовать в некоторых моделях.)

16. Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведению изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрено «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют действующим государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с инструкцией по применению.F

17. Гарантийные обязательства

К данному продукту прилагается сертификат качества. Послепродажное техническое обслуживание:

1. При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой.
2. Пожалуйста, свяжитесь с компанией «СоноСкейп», если оператор не может решить проблему.

3. О ремонте в течение гарантийного периода

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

- Повреждения, вызванные пожаром, ветром, наводнением и другими стихийными бедствиями.

- Неисправности, вызванные невнимательностью и ошибками при работе.

- Произведен ремонт или изменена конструкция продукта не нашей компанией.

4. Примечания по ремонту

- Если оборудование нуждается в ремонте, его необходимо поместить в оригинальную упаковку. Описание неисправности и повреждений оборудования необходимо отправить в компанию «СоноСкейп» вместе с устройством. Пожалуйста, укажите адрес, почтовый индекс вашей больницы и ФИО и номер телефона сотрудника, который владеет информацией о неисправности устройства.

- При возникновении небольших проблем, с которыми может справиться квалифицированный техник, пожалуйста, решите их. Остальные неисправности должна устранять компания «СоноСкейп».

18. Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт данного аппарата должен выполнять квалифицированный технический персонал.

19. Срок службы

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

20. Утилизация оборудования

Утилизация неработающего основного блока, датчика, кронштейнов для биопсии или других принадлежностей должна проходить в соответствии с местными законами или правилами.

Подробнее об утилизации вы можете узнать у производителя или местного дилера. Изготовитель не несет ответственности за комплектующие или принадлежности аппарата, которые были утилизированы неправильно.

Утилизация данного медицинского изделия должна проводиться в соответствии с местными правилами и законодательством (в том числе по СанПиН 2.1.7.2790-10).)

21. Стандартная конфигурация аппарата

Стандартная конфигурация аппарата, главным образом, состоит из следующих частей:

- Стандартный набор принадлежностей
- Пакет ЭКГ
- Силовой кабель
- Предохранитель
- Руководство пользователя. Часть 1.
- Руководство пользователя. Часть 2.

Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
5. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
6. Датчик конвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
7. Датчик конвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
8. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
9. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный, встраиваемый в гинекологическое зеркало, ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный широкополосный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
24. Датчик микроконвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик микроконвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик монокристалльный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик широкополосный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик монокристалльный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик монокристалльный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик лапароскопический ультразвуковой – не более 2 шт.

31. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик секторный фазированный широкополосный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик транспищеводный ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
39. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
40. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
41. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
42. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
43. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
44. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
45. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
46. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
47. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
48. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
49. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
50. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
51. Металлическое гинекологическое зеркало для датчика микроконвексного , встраиваемого в гинекологическое зеркало, ультразвукового.
52. Адаптер пункционный для датчика конвексного широкополосного ультразвукового.
53. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
54. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
55. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.
56. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного высокочастотного ультразвукового.
57. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного низкочастотного ультразвукового.
58. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного конвексного ультразвукового.

SonoScape

- 59. Адаптер пункционный для датчика широкополосного линейного ультразвукового.
- 60. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного секторного фазированного ультразвукового.
- 61. Ножной переключатель режимов работы сканера.
- 62. Держатель для кабелей датчиков – не более 2 шт.
- 63. Сетевой кабель – не более 2 шт.
- 64. Набор интерфейсных кабелей – не более 2 шт.
- 65. Руководство пользователя – не более 2 шт.
- 66. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
- 67. Модуль стресс-эхо.
- 68. Модуль контрастных веществ.
- 69. Модуль эластографии.
- 70. Системная плата.
- 71. Жидкокристаллический монитор.
- 72. Панель управления.
- 73. Сенсорная панель управления.
- 74. Блок питания.
- 75. Блок формирователя луча.
- 76. Блок коннекторов.
- 77. Манипулятор шаровой.
- 78. Адаптер питания.
- 79. Набор предохранителей – не более 10 шт.

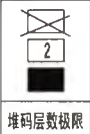
Приложение А

В тексте руководства, на аппаратуре и упаковке используются следующие символы:

Символ	Название	Описание
	Внимание	Внимание; для обеспечения безопасности обратитесь к руководству по эксплуатации.
	Равенство потенциалов	Равенство потенциалов; гнездо на корпусе аппаратуры следует соединить с гнездом другого оборудования для ликвидации разницы потенциалов.
	Защита	Дополнительное защитное заземление
	Тип CF	CF: Изоляция относительно земли; макс. ток утечки пациента: в обычных условиях $\leq 10 \mu\text{A}$, с одним дефектом $\leq 50 \mu\text{A}$
	Тип BF	BF: Изоляция относительно земли; макс. ток утечки пациента: в обычных условиях $\leq 100 \mu\text{A}$, с одним дефектом $\leq 500 \mu\text{A}$
	Тип BF	BF: Защита от вибрации
	Тип B	B: макс. ток утечки пациента: в обычных условиях $\leq 100 \mu\text{A}$, с одним дефектом $\leq 500 \mu\text{A}$
IP	Закрытый тип	Защита от пыли и воздействий по стандарту IEC529.
	On/Off	Основной выключатель питания
	Неионизирующее излучение	УЗ сканер передаёт акустические волны.
	Стерильно/ Продезинфицировано	Система в стерильном состоянии.

Приложение В

Символы на упаковке

Символ	Описание
	серийный номер аппаратуры
	дата изготовления по ЕА 980
	метка СЕ
	высота штабелирования – не более 2 –х коробок
	беречь от влаги
	верх
	хрупкое оборудование

SonoScape
www.sonoscape.ru

Уполномоченный представитель
SonoScape MEDICAL Corp. в России
Офис в Самаре:
(846) 273-97-07 (17)
443080, г. Самара
ул. Московское шоссе, д.41, оф. 404
info@sonoscape.ru
Офис в Москве:
тел. (495) 926-55-35
119435 г. Москва,
ул. Малая Пироговская, д.13, стр. 1
moscow@sonoscape.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные измерения и вычисления	5
1.1. Основные измерения в режиме 2D (В и Color)	5
1.1.1. Измерение расстояния (Расстояние)	5
1.1.2. Эллипс (Эллипс/площадь-периметр)	6
1.1.3. Трассировка (площадь-периметр)	7
1.1.4. Измерение объёма	8
1.1.5. Угол	9
1.2. Основные измерения в режиме М	10
1.2.1. Комбинированное измерение (Расстояние, Время, HR, Наклон)	10
1.2.2. Измерение расстояния (Distance)	11
1.2.3. Измерение наклона (Slope)	11
1.2.4. Измерение сердечного ритма (Heart Rate)	12
1.3. Основные сведения об измерениях в режиме Doppler	12
1.3.1. Основные измерения в режиме Doppler	12
1.3.2. Автоматическое измерение (Auto point, Auto trace)	13
1.3.3. Измерения в режиме MANUAL TRACE (ручная трассировка)	14
1.3.4. Измерение скорости потока (Velocity)	15
1.3.5. Измерение ускорения (Acceleration)	16
2. Вычисления	17
2.1. Сердечные измерения	17
2.1.1. Измерение функции левого желудочка (LV)	17
2.1.2. Функция измерения левого желудочка (LV)	28
2.1.3. Метод куба	29

SonoScape

2.1.4. Метод Тейхольца	30
2.1.5. Метод Гибсона	30
2.1.6. Измерение функций митрального клапана сердца (MV)	31
2.1.7. Измерение функций клапана аорты в режиме M (Aortic)	32
2.1.8. Измерение функций митрального клапана в режиме Doppler (Mitral Valve)	33
2.1.9. Измерение функций клапана аорты в режиме Doppler (Aortic Valve)	35
2.1.10 Измерение функций трехстворчатого клапана в режиме Doppler (Tricuspid Valve)	38
2.1.11 Измерение функции клапана лёгочного ствола (Pulmonary Valve)	39
2.1.12 Измерение индекса TEI	41
2.2. Акушерские/Гинекологические измерения	42
2.2.1 Измеряемые параметры	42
2.2.2. Вычисляемые параметры	45
2.3. Измерения в кровеносных сосудах	48
2.3.1. Сокращения	49
2.3.2. Измеряемые или расчетные параметры	49
2.3.3. Пакет измерений в кровеносных сосудах в 2-D и Doppler режимах	51
2.4. Урологические измерения	54
3. Отчет	57
3.1. Опции отчета	57
3.2. Дополнительные операции	58
4. Терминал просмотра на основе Windows и организация сети	59
4.1. Конфигурация сети EZNETWORK:	61
4.2. Подключение DICOM 3.0:	62

SonoScape

5.Термопринтер видеографики Sony модели UP-890	64
6. Настройка цифрового цветного принтера HP 6940/HP5850 или эквивалентного	66
7. Инструкция по эксплуатации датчика МРТЕЕ	76
7.1. Параметры и назначение датчика	76
7.2. Безопасность при работе с датчиком	77
7.3. Очистка и дезинфекция	78
7.4. Наблюдение за температурой и углом поворота датчика	78
7.5. Хранение датчика МРТЕЕ	79
7.6. Манипуляции с датчиком МРТЕЕ	79

1. ОСНОВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Функция измерения может быть реализована только в режиме кинематографического стоп кадра. Погрешность измерения не превышает 10%. На основании проведенных измерений система может вычислить специфическую информацию и вывести её на дисплей или распечатать. Базовые измерения проводятся в режимах 2D, M и Doppler.

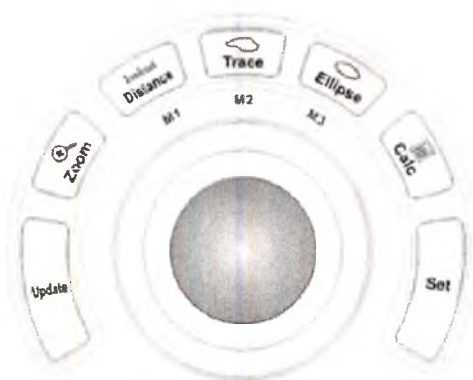


Рисунок 1. Клавиши управления измерением

1.1. Основные измерения в режиме 2D (B и Color)

К основным измерениям относятся измерения расстояния, площади, трассировки, и объёма.

1.1.1. Измерение расстояния (Расстояние)



Для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

1. В режиме стоп-кадра, нажать клавишу **DIST** – появится первый курсор (“+”).
2. Расположить курсор с помощью трекбола и нажать клавишу **SET** для фиксации положения первого курсора. Появится второй курсор.

3. С помощью трекбола установите второй курсор в нужное место. По центру левой части экрана появится индикация расстояния.
4. С помощью клавиши **SET** зафиксируйте положение второго курсора, при этом автоматически появится первый курсор из второй пары курсоров измерения расстояний.
5. Повторить те же действия для остальных пар курсоров измерения расстояний. Максимальное число пар курсоров для измерения расстояний – четыре, каждая пара курсоров имеет свой цвет. Для удаления всех курсоров с экрана – нажать клавишу **CLR**. Для выхода из режима измерения расстояний – нажать клавишу **DIST** ещё раз.

<<Расположение символов индикации измеряемых параметров>>

1D99.99mm

2D99.99mm

3D99.99mm

4D99.99mm

1.1.2. Эллипс (Эллипс/площадь-периметр)



Клавиша используется для получения значений периметра и площади

эллиптического приближения измеряемого объекта to.

1. В стоп-кадре режима 2D, нажать клавишу **ELLIPSE** – появится первый маркер ('o').
2. С помощью трекбола переместить первый курсор в точку начала измерений и нажать клавишу **SET** для фиксации положения первого курсора. Второй маркер появится с окружностью, пересекаемой линией соединяющей первую и вторую точки.
3. С помощью трекбола вы можете удлинить линию для увеличения диаметра и нажать клавишу **SET** для фиксации выбранной длины. Затем появится пунктирный перпендикуляр к первой линии с курсорами по концам.
4. С помощью трекбола вы можете изменить длину перпендикулярной линии. Нажать клавишу **SET** для фиксации выбранной длины перпендикуляра и её значения представленного на дисплее. В таблице появится значение площади и периметра.

5. Для отмены режима и возврата в кинематографический режим нажать клавишу **ELLIPSE** ещё раз. Система одновременно обеспечивает только одно измерение эллипса на экране. Нажатие на клавишу **ELLIPSE** второй раз стирает предыдущий эллипс и начинает новые измерения the previous ellipse and starts a new measurement.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

Для площади EA, периметр EP, первая ось Ea и вторая ось Eb:

EA 99999 mm²

EP 999.9mm

Ea 99.99mm

Eb 999.9mm

1.1.3. Трассировка (площадь-периметр)



Данная функция позволит определить периметр и площадь непрерывной трассировки от руки.

1. Из режима стоп-кадра нажать клавишу **TRACE** – появится первый курсор трассировки.

2. С помощью трекбола переместить курсор в начальную точку и нажать клавишу **SET** для фиксации его положения. С этого момента активируется режим трассировки.

3. С помощью трекбола очертить периметр объекта, параметры которого необходимо измерить и нажать клавишу **SET для фиксации конечной точки**. Система автоматически соединит начальную и конечные точки прямой линией и вычислит замкнутую линиями площадь.

4. Для изменения положения во время трассировки нажмите клавишу **DEL**-для удаления элементов изображения по одному. Если перед последним нажатием на клавишу **SET** повторно нажать клавишу **TRACE**, прибор отменит измерения в режиме трассировки и возвратится в кинематографический режим

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

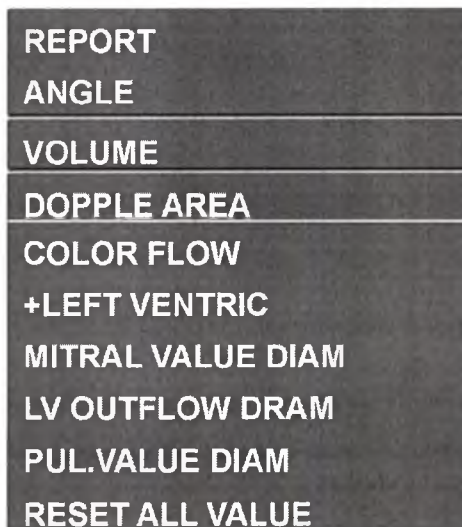
Для площади TA и периметра TP:

TA 9999mm²

TP 9999mm

1.1.4. Измерение объёма

VOLUME Объём измеряется с помощью эллиптической аппроксимации, в которой устанавливаются три оси.



1. Из режима стоп-кадра нажать клавишу **CALC** для входа в меню пакета вычислений. Выбрать из меню опцию **VOLUME**. На дисплее появится маркер начальной точки.
2. С помощью трекбола переместить маркер в нужное положение в точку начала измерений и нажать клавишу **SET** для фиксации положения начальной точки. На дисплее появиться второй маркер.
3. С помощью трекбола переместить маркер в точку конечного положения и нажать клавишу **SET** для фиксации положения конечной точки, зафиксировав первую линию и установите метку начальной точки для второй линии.
4. С помощью трекбола изменить длину второй оси и нажать клавишу **SET** для её фиксации. Вывести изображение из режима стоп-кадра, при этом результаты измерений первой и второй линий останутся в памяти системы.
5. Повернуть датчик для просмотра третьего измерения изображения и вновь войти в режим стоп-кадра. Снова выбрать в меню опцию **volume** и на дисплее появится маркер начальной точки для отображения третьей осью. С помощью трекбола переместить маркер и нажать клавишу **SET** для фиксации выбранного положения, появится маркер конечной точки. С помощью трекбола переместить маркер и нажать клавишу **SET** для фиксации выбранного положения конечной точки третьей осью.
6. Система рассчитает объём созданного изображения и выведет значение на дисплей.
7. Для удаления результатов измерений из памяти выйти из режима стоп-кадра после подтверждения третьей линии.

<<Расположение символов индикации измеряемых параметров >>
Для площади эллипса VOLAA, длина VOLAX по оси X,
длина VCX по оси Z и объём VOL:

VOLAA 9999cm2
VOLPP 9999cm
VOLAX 999.99cm
VOLBX 999.99cm
VOLCX 999.99cm
VOL 999.99cm3

1.1.5. Угол

ANGLE

Опция “Angle” используется для измерения угла между двумя пунктирными линиями. Подробное описание процедуры приведено ниже:

- 1. Нажать клавишу **Calc** из режима 2D стоп-кадра, на дисплее появится меню измерений.
- 2. При помощи трекбола или клавиш со стрелками вверх/вниз выбрать опцию **ANGLE**.
- 3. Подтвердить выбор нажатием клавиши **SET**.Появится курсор “©”.
- 4. При помощи трекбола переместить курсор в нужное положение и зафиксировать положение нажатием клавиши **SET**. Появится второй курсор “©”, связанный с первым пунктирной линией.
- 5. Одновременно с перемещением трекбола, на дисплее появится значение расстояния по линии.
- 6. Подтвердить выбор нажатием клавиши **SET**, появится третий курсор and The third “©” with the second line will displayed
- 7. С помощью трекбола переместить в нужное положение третий курсор “©”. Одновременно происходит постоянное обновление положения угла между двумя линиями.
- 8. Нажатием клавиши **SET** зафиксировать положение третьего курсора, после этого значение второго расстояния и угла будут представлены на дисплее в следующем формате.

D1: 123mm	D2: 213mm
Angle : 10	

1.1.6 Скорость потока в режиме Color

COLOR FLOW Скорость потока крови может быть измерена в режиме 2D-Color.

1. Из режима стоп-кадра, нажать клавишу **CALC**-для доступа к меню пакета вычислений.
2. Выбрать из меню опцию **Color Flow**. Появится окно со шкалой коррекции угла.
3. При перемещении окна трекболом в любую цветную точку на дисплее появится значение скорости потока.
4. Нажатие клавиши **LEFT** или **RIGHT** изменяет угол шкалы коррекции.
5. Нажатие клавиши **SET** фиксирует положение окна и шкала коррекции возвращается к вычислению.

1.2. Основные измерения в режиме M

Данная функция измеряет расстояние, время, сердечный ритм (HR) и наклон между пересечением двух курсоров.

1.2.1. Комбинированное измерение (Расстояние, Время, HR, Наклон)

1. Нажать клавишу **Calc** из стоп-кадра режима M для доступа к первому курсору из пары горизонтальной и вертикальных линий.
2. Перемещением трекбола изменить положение точки пересечения первой пары линий. Нажатием клавиши **SET** подтвердить положение первой пары и вызвать появление второй пары линий.
3. Перемещением трекбола изменить положение точки пересечения второй пары линий – на дисплее появятся значения расстояния, наклона, времени и HR, которые изменяются при перемещении второго курсора. Новое нажатие клавиши **SET** подтвердит измерение.

Distance - расстояние измеряется между двумя горизонтальными линиями, прилегающими к двум. На расстояние не влияет положение вертикальных осей времени.

Slope is – наклон измеряется между пересечениями двух курсоров. Наклон может быть положительным или отрицательным и является мерой скорости измерения в см/сек между двумя точками, полученными пересечениями курсоров.

Time - время измеряется между двумя вертикальными осями времени, созданными двумя курсорами. На значение времени не влияет положение горизонтальных линий расстояния.

SonoScape

HR – сердечный ритм - измеряет расстояние между двумя вертикальными линиями, создаваемыми двумя курсорами. Положение горизонтальных линий расстояния не влияет на значение HR.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

Для Расстояния, Времени, Наклона и HR:

1. L	99999cm
Time	999.9s
V	99.99cm/s
1. HR	99

1.2.2. Измерение расстояния (Distance)

&* Данная функция позволяет измерить расстояние между двумя точками.

1. Из режима стоп-кадра, нажать клавишу **CALC**-для доступа к меню пакета вычислений. С помощью трекбола выбрать из меню опцию [distance]. На экране появится маркер начальной точки.
2. При помощи трекбола переместить маркер в начальную точку измерения. Нажать клавишу **SET** для фиксации положения маркера, появится второй маркер.
3. При помощи трекбола переместить маркер в конечную точку измерения. Нажать клавишу **SET** для фиксации положения конечного маркера, в левой части экрана появится значение расстояния.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

1. L	99999 cm
------	----------

1.2.3. Измерение наклона (Slope)

Данная функция позволит измерять наклон между двумя точками. Подробное описание приведено в разделе 1.2.2 Измерение Расстояния.

<<Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

1. L	99999cm
Time	999.9s
V	99.99cm/s

1.2.4. Измерение сердечного ритма (Heart Rate)

Данная функция измеряет ЧСС по двум пикам. Подробное описание приведено в разделе 1.2.2 Измерение Расстояния.

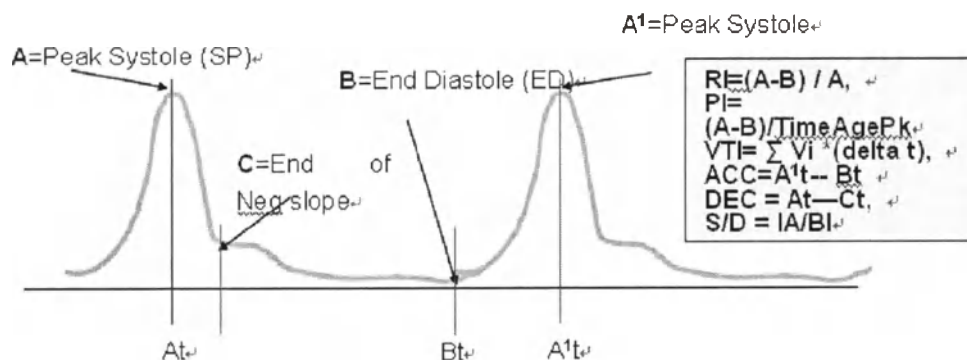
<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

1. HR 99

1.3. Основные сведения об измерениях в режиме Doppler

1.3.1. Основные измерения в режиме Doppler

В стоп-кадре режима Doppler, пользуясь трекболом и клавишами **DIST**, **ELLIPSE**, **TRACE** можно измерять скорость, интеграл скорость-время (VTI), индекс пульсаций (PI), индекс резистентности (RI), градиент давления (PG), время ускорения (AT), конечную диастолическую скорость (EDV) и ЧСС и др.



a. Peak systolic Velocity (SP)

Пиковая систолическая скорость за один сердечный цикл (V_{pk}).

b. Doppler Time Distance

Временное расстояние между двумя курсорами в мс. Обратное соотношение ЧСС, если два курсора размещаются на одном периоде сердечного цикла (T)

c. End Diastolic (ED)

Конец диастолического периода

d. Spectral Velocity Time Integral - интеграл скорость-время (VTI)

$VTI = X V_{pk} \cdot (\Delta t)$

Где Δt - T/N, N – одна информационная точка за один сердечный цикл.

е. Pulsatility Index - индекс пульсаций (PI)

Представляет степень затухания пульсовой волны в различных участках артерии; чем меньше значение PI, тем больше величина затухания. Типичное значение для ССА составляет 1.90+/-0.5.

$$PI = |(A-B)/\text{TimeAvgPk}|, \text{TimeAvgPk} = Z V_{pk} / N;$$

ф. Resistive Index - индекс резистентности

Индекс резистентности (RI): Может быть представлен значением от 0 до 1. Является индикатором сопротивления циркуляции крови. Типичное значение для ССА составляет 0.75+/- 0.05.

$$RI = |(A-B) / A|$$

1.3.2. Автоматическое измерение (Auto point, Auto trace)

Аппаратура может автоматически измерять пиковую систолическую скорость (PK), интеграл скорость-время (VTI), конечную диастолическую скорость (EDV), сердечный ритм, время, минимальную скорость, индекс пульсаций (PI), индекс резистентности (RI).

Режим Auto point

1. Из стоп-кадра в режиме Doppler, нажать  для вывода на дисплей первого курсора 'a'
2. С помощью курсора переместить курсор 'a' на систолический пик для измерения пиковой скорости SPV (или Va).
3. Нажать клавишу **SET** для фиксации систолического пика и вывода на дисплей второго курсора 'b'. Переместить курсор 'b' в конец диастолического периода (ED), в таблице появится значение скорости VeVb. Нажать клавишу **SET** для фиксации (ED), в левой части экрана появятся результаты измерений - Va (систолический пик), Vb (конец диастолы), PI (индекс пульсаций), RI (индекс резистентности), VTI (интеграл скорость-время), соотношение S/D, PG (градиент давления), и Время.
4. Точность результатов зависит от коэффициента сигнал/шум доплеровского спектра. Перед выбором стоп-кадра доплеровского спектра пользователь должен настроить доплеровское усиление для получения на экране четкого различия между сигналом и помехами. Для выхода из Doppler режима измерений и возврата в кинематографический режим в любой момент нажать клавишу **ELLIPSE**.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

Va 99.99 cm/s	PGa 9.99 mmHg
Vb 99.99 cm/s	PGb 9.99 mmHg
PI 9.99	RI 9.99
VTI 99.99	S/D 9.99
TIME 99.99 s	

Режим Auto Trace

1. Нажать  из режима Doppler стоп-кадра для входа в режим Auto Trace измерений.
2. Средняя и пиковая кривая будут отображены на доплеровском спектре, результаты измерений приводятся в левой части экрана.
3. По окончании измерений система автоматически возвращается в кинематографический режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения точных результатов трассировки и измерений требуется качественный доплеровский спектр с чистым шумовым фоном.

<<Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

1 Vp 95.78 cm/s PPG 3.67
mmHg Ve 57.33 cm/s EPG:
1.31 mmHg VM: 29.05 cm/s
MPG 0.34 mmHg PI 1.32 RI
0.40 VTI: 18.59 EnvTI 0.640 s
S/D 1.67 HR: 34

1.3.3. Измерения в режиме MANUAL TRACE (ручная трассировка)



Трассировка кривой вручную позволяет автоматически измерять пиковую систолическую скорость, интеграл скорость-время (VTI), конечную диастолическую скорость, сердечный ритм, время, минимальную скорость, PI (индекс пульсаций), RI (индекс резистентности).

SonoScape

1. Нажать клавишу **TRACE**, на дисплее появится метка начальной точки.
2. С помощью курсора переместить метку на начальную точку измерения. Нажать клавишу **SET** для фиксации выбранного положения.
3. С помощью трекбола медленно перемещайте маркер вдоль спектра, чтобы перекрыть два систолических пика. Для изменения положения точки и отмены операции нажмите клавишу **DEL**, при этом одновременно удаляются последние 10 пикселей трассировки.
4. Нажмите клавишу **SET** для фиксации конечной точки и демонстрации результатов в левой части экрана.
5. Для выхода из режима измерений и возврата в кинематографический режим в любой момент нажать клавишу **TRACE**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Автоматическое вычисление в режиме ручной трассировки требует вычерчивания двух систолических пиков. При наличии большего или меньшего количества пиков может привести к получению неверных результатов.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

HR	999	Time	9.9 s
Va	99.99 cm/s	Ve	99.99 cm/s
Vm	99.99 cm/s	MPG	9.99 mmHg
PI	99.99	RI	9.99
VTI	99.99	S/D	99.99

1.3.4. Измерение скорости потока (Velocity)

Скорость кровотока может быть измерена в стоп-кадре доплеровского режима.

Меню измерений:

Отображаемый параметр	Содержание (единица измерения)
Velocity	Скорость (см/с или м/с)
PG	Градиент давления (мм.рт.ст)

1. Для отображения метки выбрать в меню **CALC** опцию **[Flow Velocity]**.
2. С помощью трекбола переместить метку в точку измерения и нажать клавишу **SET** для фиксации маркера. Для изменения отображаемого положения повторить Шаг 1.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

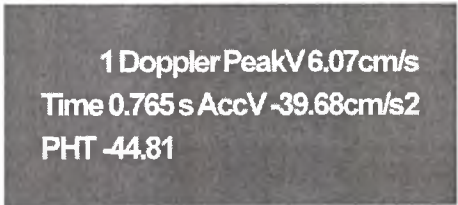
Скорость потока FV, Градиент давления PG

FV99.99 cm/s

PG 99.99 mmHg

1.3.5. Измерение ускорения (Acceleration)

Изменение скорости потока между двумя точками (ускорение) V1, V2



Отображаемый параметр	Содержание (ед.измерения)
Vdf	Отклонение скорости (м/с)
Vac	Ускорение (м/с ²)

Процедура измерения ускорения:

1. Для отображения метки начальной точки выбрать в меню CALC опцию [Acceleration].
2. С помощью трекбола переместить метку в точку измерения.
3. Нажать клавишу SET для фиксации метки.
4. С помощью трекбола переместить метку в конечную точку измерений.
5. Нажать клавишу SET для фиксации метки и отображения результатов измерений.
6. Для выполнения следующего измерения ускорения повторно нажать клавишу SET.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

V1	99.99 cm/s	V2	99.99 cm/s
Vdf	99.99 cm/s	Vac	99.99 cm/s ²

2. ВЫЧИСЛЕНИЯ

Перед началом вычисления убедитесь, что данные о пациенте, настройки даты и времени являются правильными. Результаты могут быть сохранены в отчете о пациенте.

2.1. Сердечные измерения

2.1.1. Измерение функции левого желудочка (LV)

1. Из режима стоп-кадра нажать клавишу  для доступа к меню набора вычислений.
2. Для перемещения курсора внутри меню **left ventricular (левого желудочка)** пользуйтесь трекболом или клавишами со стрелками. Для вызова подменю измерения функции левого желудочка нажмите клавишу **SET**.
3. Меню измерения функции левого желудочка включает семь опций подменю:
 - a) General Mea - (Общие измерения)
 - b) Single Plane Ellipse - (Метод одноплоскостного эллипса)
 - c) Biplane Ellipse - (Метод двуплоскостного эллипса)
 - d) Bullet – (Метод Буллета)
 - e) Simpson– (Метод Симпсона)
 - f) Cube – (Метод Куба)
 - g) Teichholz - (Метод Тейхольца)
 - h) Gibson – (Метод Гибсона)
 - i) Biplane disk – (Метод двуплоскостного диска)
4. Для перехода к нужной операции выбрать одно из подменю:

BSA=WT0.425xHT0.725x71.84/1000

2.1.1.1.1 Метод одноплоскостного эллипса

С помощью данного метода можно рассчитать объём левого желудочка путем аппроксимации к эллипсу двухмерного изображения по продольной оси.

<<Формула расчета объёма>>

$$EDV = (8/3) * (LVALd^2 / (\% x LVLd))$$

$$ESV = (8/3) * (LVALs^2 / (itx LVLs))$$

<Меню измерения>>

-Single Plane Ellipse

All—>

LVALd

LVLd LVALs

LVLs

<<измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
LVALd*1	Площадь левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLD	Длина левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVALs*1	Площадь левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLs	Длина левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объем левого желудочка при конечной диастоле [мл]	См.<< Формула расчета объема >>
ESV	Объем левого желудочка при конечной систоле [мл]	См.<< Формула расчета объема >>
SV	Ударный объем [mL]	EDV - ESV
CO	Минутный сердечный выброс [Умин]	SV x HR
EF	Фракция изгнания	SV/EDV
SI	Систолический индекс	SV/BSA
CI	Сердечный индекс	CO/BSA

Результаты измерений приводятся справа от соответствующих параметров меню.

<< Расположение символов индикации измеряемых параметров >>

-Single Plane Ellipse	
LVALd	99999mm ²
LVLd	999.9mm
LVALs	99999mm ²
LVLs	999.9mm

2.1.1.1.2. Метод двуплоскостного эллипса

Метод позволяет рассчитать объём левого желудочка путем аппроксимации изображения по продольной или поперечной оси в двухмерном режиме на уровне митрального клапана сердца к эллипсу.

<<Формула расчета объёма>>

EDV = (8/3) * (LVALd * LVAMd / (71 x LVIDd))

ESV = (8/3) * (LVALs * LVAMs / (π x LVIDs))

<<Меню измерения>>

BIPLANE ELLIPSE

All→

LVALd LVALS LVAMd LVI Dd

LVAMs

LVI Ds

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
LVALd	Площадь левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. §1.1.2 Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVALs	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне митрального клапана сердца при конечной диастоле	См. §1.1.2 Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVAMd	Площадь левого желудочка по поперечной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVZDd	Площадь левого желудочка по продольной оси при конечной систоле	См. §1.1.2 Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVAMs	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне митрального клапана сердца при конечной систоле	См. §1.1.2 Измерение площади/окружности (Площадь)».
LV I D s	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объем левого желудочка при конечной диастоле	См. <<Формула расчета объема >>.
ESV	Объем [мл] левого желудочка при конечной систоле	См. <<Формула расчета объема >>.
SV	Ударный объем [мл]	SV EDV - ESV
CO	Минутный сердечный выброс [Умин]	CO SV x HR
EF	Систолический объем [мл] Минутный объем [л/мин] Фракция изгнания	EF SV/EDV
SI	Систолический индекс	SV/BSA
CI	Сердечный индекс	CO/BSA

2.1.1.1.3. Метод Буллета

Метод позволяет рассчитать объём левого желудочка путем аппроксимации изображения по продольной или поперечной оси в двухмерном режиме на уровне митрального клапана сердца.

<<Формула расчета объёма>>

$$EDV = (5/6) * (LVLd * LVAMd)$$

$$ESV = (5/6) * (LVLs * LVAMs)$$

<Меню измерения>>

BULLET

All—>

LVAMd

LVAMs LVLd

LVLs

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
LVAMd	Площадь левого желудочка по поперечной оси при конце диастолы	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLd	Длина левого желудочка по продольной оси при конце диастолы	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVAMs	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне митрального клапана при конечной систоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLs	Длина левого желудочка по продольной оси при конечной систоле.	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».

<<Расчетные параметры>>

См. подраздел 2.1.1.1.1 “Метод одноплоскостного эллипса”

2.1.1.1.4 Метод Симпсона

Метод позволяет рассчитать объём левого желудочка в двухмерном режиме с помощью изображения по продольной оси, изображения по поперечной оси на уровне митрального клапана сердца и изображения по поперечной оси на уровне сосочковых мышц.

<<Формула расчета объёма>>

EDV = (LVLD/9) * (4*LVAMd + 2xLVAPd + V(LVAMd * LVAPd))

ESV = (LVLS/9) * (4*LVAMs + 2xLVAPs + V(LVAMs * LVAPs))

<Меню измерения>>

- Simpson
- All→
- LVAMd
- LVAMs
- LVAPD
- LVAPs
- LVLD
- LVLS

<<Измеряемые параметры >>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
LVAMD	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне митрального клапана сердца при конечной диастоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLD	Длина левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVAPD	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне сосочковых мышц при конечной диастоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVAMs	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне митрального клапана сердца при конечной систоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».
LVLS	Длина левого желудочка по продольной оси при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVAPs	Площадь левого желудочка по поперечной оси на уровне сосочковых мышц при конечной систоле	См. §1.1.2 «Измерение площади/окружности (Площадь)».

<<Расчетные параметры>>

См. подраздел 2.1.1.1.1 “Метод одноплоскостного эллипса”

2.1.1.1.5 Метод куба

Метод позволяет рассчитать объем левого желудочка путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<<Формула расчета объема>>

$$EDV = LVIDd^3 \quad ESV = LVIDS^3$$

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Процедура измерения
IVSTd	Толщина межжелудочковой перегородки при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVIDd	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVPWD	Толщина задней стенки левого желудочка при конечной диастоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
IVSTs	Толщина межжелудочковой перегородки при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния». (Distance)».
LVIDs	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объём левого желудочка при конечной диастоле [мл]	См. <<Формула расчета объёма>>.
ESV	Объём левого желудочка при конечной систоле [мл]	См. <<Формула расчета объёма>>.
SV	Систолический объём [мл]	SV EDV - ESV
EF	Фракция изгнания	EF = SV / EDV
FS	Парциальное сокращение	FS = (LVIDd - LVIDs)/LVIDd
MVCF		MVCF=(LVIDd-LVIDs)/ (LVIDd ×ET)
ZVST-P		
LVPM-P		

2.1.1.1.6 Метод Тейхольца

Метод позволяет рассчитать объём левого желудочка путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<< Формула расчета объёма >>

EDV =(7*LVIDd³) / (2.4+LVIDd)

ESV =(7*LVIDs³) / (2.4+LVIDs)

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Процедура измерения
LVIPD		
LVIDs	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной систоле	См. § 1.1.1 « Измерение расстояния».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объем левого желудочка при конечной диастоле	См <<Формула расчета объема >>.
ESV	Объем [мл] левого желудочка при конечной систоле	См <<Формула расчета объема >>.
SV	Ударный объем [мл]	SV EDV - ESV
EF	Ударный объем [мл] Минутный сердечный выброс [л/мин] Фракция изгнания	EF SV/EDV
CO	Минутный сердечный выброс [Umin]	CO SV x HR
SI	Систолический индекс	SV/BSA
CI	Сердечный индекс	CO/BSA

Измеряемые и расчетные параметры, процедура измерения совпадают с параметрами и процедурами, описанными в подразделе 2.1.1.1.5 “МЕТОД КУБА”

2.1.1.1.7. Метод Гибсона

Метод позволяет рассчитать объем левого желудочка в режиме двухмерного изображения путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<<Формула расчета объема>>

EDV = (71/6) * (0.98*LVIDd+5.90)*LVIDd²

ESV = (тс/6) * (1.14*LVIDs+4.18)*LVIDs²

Измеряемые и расчетные параметры, процедура измерения совпадают с параметрами и процедурами, описанными в подразделе 2.1.1.1.6 “МЕТОД ТЕЙХОЛЬЦА”

2.1.1.1.8 Измерение методом двуплоскостного диска

Сокращения:

- > **2CH:** Двухкамерные изображения поперечного сечения
- > **4CH:** Четырехкамерные изображения поперечного сечения
- > **A2CV:** верхушечный двухкамерный вид
- > **A4CV:** верхушечный четырехкамерный вид
- > **(LV)Ad:** площадь левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле (ед. измерения: мм²)
- > **(LV)Ld:** длина левого желудочка по продольной оси при конечной диастоле (ед. измерения: мм)
- > **(LV)As:** площадь левого желудочка по продольной оси при конечной систоле (ед. измерения: мм²)
- > **(LV)Ls:** длина левого желудочка по продольной оси при конечной систоле (ед. измерения: мм)

Метод позволяет вычислить объём левого желудочка, используя верхушечное поперечное сечение, A2CV (верхушечное двухкамерное сечение) и A4CV (верхушечное четырехкамерное сечение).

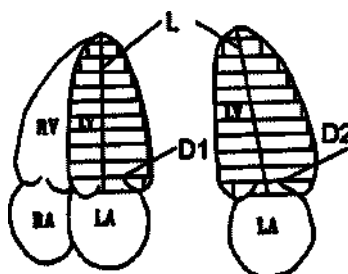


Рисунок 2.1.1.1.8: Измерение методом LV BP-DISK

<<Формула расчета объёма>>

$$V = \frac{\pi}{4} \times L \times \sum_{i=0}^n (D1 \times D2)$$

- > **L:** Длина продольной оси для 2CH или 4CH, в зависимости от того какая длиннее?
- > **D1:** Диаметр i^{th} диска левожелудочковой области, верхушечный 4 камерный вид
- > **D2:** Диаметр i^{th} диска левожелудочковой области, верхушечный 2 камерный вид
- > **n:** номер диска

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Процедура измерения
Диастола 2CH	Очерчивает эндокард левого желудочка при конечной диастоле на двухкамерном сечении изображения и выбирает положение продольной оси.	Команда задает площадь и расстояние для непрерывного очерчивания от руки. Выбрать меню и нажать клавишу настройки для доступа к первому курсору. При помощи трекбола trackball set key to bring up the trace starting cursor. Use the Trackball to move
Диастола 4CH	Очерчивает эндокард левого желудочка при конечной диастоле на четырёх камерном сечении изображения и выбирает положение продольной оси.	трекбола переместить курсор в нужную точку и нажать клавишу SET для фиксации. При помощи трекбола очертить периметр объекта и нажать клавишу
Систола 2CH	Очерчивает эндокард левого желудочка при конечной систоле на двухкамерном сечении изображения и выбирает положение продольной оси.	SET для доступа к конечному маркеру. Начальная и конечная точки автоматически соединятся прямой линией и вычисляется площадь выбранного объекта calculated.
Ситсола4CH	Очерчивает эндокард левого желудочка при конечной систоле на четырёхкамерном сечении изображения и выбирает положение продольной оси.	Для изменения положения при очерчивании нажать клавишу DEL для удаления пикселей по одному. Для выхода из режима и возврата в режим кино повторно нажать клавишу TRACE до нажатия SET .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Производится измерение только четырех параметров, последующие результаты вычислений будут представлены в отчете.

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объём левого желудочка в конце диастолы [мл]	См <Формула расчета объёма >>.
ESV	Объём левого желудочка в конце систолы [мл]	См <Формула расчета объёма >>.
SV	Ударный объём [мл]	SV EDV - ESV
CO	Минутный сердечный выброс [л/мин]	CO SV x HR
EF	Фракция изгнания	EF = SV / EDV
SI	Систолический индекс	SV/BSA (ML/m²)
CI	Сердечный индекс	CO/BSA(ML/m²)

Ссылка: Lzhian. Ультразвуковые изображения в клинической медицине.

2.1.1.1.9. Отчет об измерениях на сердце

Для вызова диалогового окна **CARDIC REPORT** выбрать опцию **CARDIC REPORT**. Данная функция включает в себя отчеты о результатах измерения и вычислений в режимах 2-D, M и Doppler. Для сохранения отчета нажать клавишу **SAVE**.

2.1.2. Функция измерения левого желудочка (LV)

Имеется три функциональных метода вычисления объема левого желудочка: метод куба, метод Тейхольца, метод Гибсона.

- 1. Нажать клавишу  из стоп-кадра режима M для выведения меню пакета измерений в левой части дисплея.
- 2. С помощью трекбола выбрать опцию [leftventricular]из меню программируемых клавиш и нажать клавишу **SET**. Появится подменю методов измерения.
- 3. С помощью трекбола выбрать нужный метод и нажать клавишу **SET**, чтобы приступить к измерению.

2.1.3. Метод куба

Метод позволяет рассчитать объём левого желудочка путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<<Формула расчета объёма>>
 $EDV = LVIDd^3 \cdot ESV = LVIDS^3$

Измеряемые и расчетные параметры, процедура измерения совпадают с параметрами и процедурами, описанными в подразделе 2.1.1.1.5 “МЕТОД КУБА”

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Процедура измерения
IVSTd	Толщина межжелудочковой перегородки при конечной диастоле	См. § 1.1.1 «Измерение расстояния».
LVIDd	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной диастоле	См. § 1.1.1 «Измерение расстояния».
VPWD	Толщина задней стенки левого желудочка при конечной диастоле	См. § 1.1.1 «Измерение расстояния».
IVST's	Толщина межжелудочковой перегородки при конечной систоле	См. § 1.1.1 «Измерение расстояния».
LVIDs	Диаметр левого желудочка по поперечной оси при конечной систоле	См. § 1.1.1 «Измерение расстояния».

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Процедура расчета
EDV	Объем левого желудочка при конечной диастоле [мл]	См <<Формула расчета объема >>.
ESV	Объем левого желудочка при конечной систоле [мл]	См <<Формула расчета объема >>.
SV	Ударный объем [мл]	SV EDV - ESV
CO	Минутный сердечный выброс [л/мин]	CO SV x HR
EF	Фракция изгнания	EF = SV / EDV
FS	Парциальное сокращение	FS = (LVIDd - LVIDs)/ LVIDd LV ID d
MVCF	Средняя скорость сокращения циркулярных волокон	MVCF = (LVIDd - LVIDd) / (LVIDd x ET)

2.1.4. Метод Тейхольца

Данный метод позволяет рассчитать объем левого желудочка путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<<Формула расчета объема>>

$$EDV = (7 \cdot LVIDd^3) / (2.4 + LVIDd)$$

$$ESV = (7 \cdot LVIDs^3) / (2.4 + LVIDs)$$

Измеряемые и расчетные параметры, процедура измерения совпадают с параметрами и процедурами, описанными в подразделе 2.1.1.1.5 “МЕТОД КУБА”

2.1.5. Метод Гибсона

Данный метод позволяет рассчитать объем левого желудочка путем аппроксимации данной области, сравниваемой с кубом.

<<Формула расчета объема>>

$$EDV = (7t/6) \cdot (0.98 \cdot LVIDd + 5.90) \cdot LVIDd^2$$

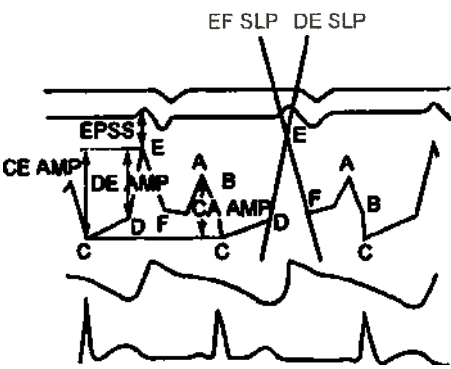
$$ESV = (7t/6) \cdot (0.98 \cdot LVIDs + 5.90) \cdot LVIDs^2$$

Измеряемые и расчетные параметры, процедура измерения совпадают с параметрами и процедурами, описанными в подразделе 2.1.1.1.5 “МЕТОД КУБА”

2.1.6. Измерение функций митрального клапана сердца (MV)

- 1. Нажать клавишу  из режима М стоп-кадр для доступа в меню пакета вычислений с середины левой стороны экрана.
- 2. С помощью трекбола выбрать митральный клапан [Mitral Valve] из программируемого меню и нажать клавишу SET для выполнения измерений митрального клапана.

<<Измеряемые параметры>>



Параметры измерения митрального клапана MV

<<Измеряемые параметры>>

Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
EFSLP	Скорость закрытия митрального клапана	См. подраздел 1.2.3 “Измерение наклона (Наклон)».
EPSS	Расстояние от точки E до межжелудочковой перегородки	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».
CEAMP	Амплитуда E- зубца	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».
CAAMP	Амплитуда A-зубца.	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».
DEAMP	Амплитуда DE зубца.	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».

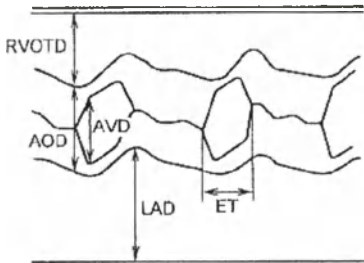
Наименование измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
DESLP	Скорость открытия митрального клапана	См. подраздел 1.2.3 “Измерение наклона (Наклон)»
E Duration	Длительность Е-зубца [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения «
A Duration	Длительность А- зубца [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения «»
IRT	Изоволюметрическое время восстановления [ms]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения «»

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Формула расчета
CA/CE	Отношение амплитуды А зубца к амплитуде Е зубца	CAAMP/CEAMP

2.1.7. Измерение функций клапана аорты в режиме M (Aortic)

- 1. Нажать **Pa** в режиме M стоп-кадр, для доступа в меню пакета вычислений с середины левой стороны экрана.
- 2. С помощью трекбола выбрать опцию [Aortic Valve] из программируемого меню и нажать клавишу **SET** для проведения измерений клапана аорты.



Параметры измерения функций клапана аорты

<<Параметры измерения>>

Название измеряемого параметра	Описание	Формула измерения
AOD	Диаметр аорты	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».
LAD	Диаметр левого предсердия	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)».
AVD	Диаметр клапана аорты	См. подраздел 1.2.2 «Измерение расстояния (Расстояние)». Measurement (Distance)».
ET	Время изгнания	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения ».
RVOTD	Диаметр пути оттока от правого желудочка	См. подраздел 1.2.2 «Измерение» расстояния (Расстояние)».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Формула расчета
LA/AO	Отношение диаметра левого предсердия к диаметру аорты	LAD/AOD

2.1.8. Измерение функций митрального клапана в режиме Doppler (Mitral Valve)

Измерение функции митрального клапана выполняется в стоп-кадре двухмерного и Doppler режима.

<<Измеряемые и расчетные параметры>>

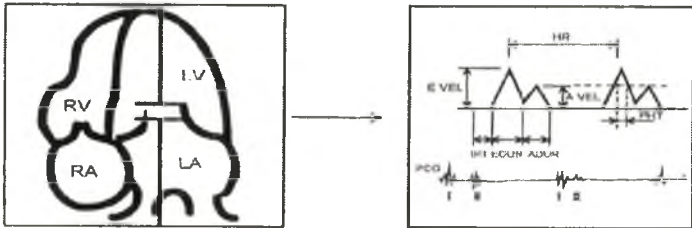
Наименование параметра	Описание	Методы измерения и вычисления
E Vel	Скорость потока Е зубца [см/с]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».
A Vel	Скорость потока А зубца [см/с]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».
PHT	Полупериод давления [мс]	См. подраздел to 1.2.1 «Комбинированное измерение»
E Dur	Длительность Е зубца [мс]	См. подраздел to 1.2.1 «Комбинированное измерение»
A Dur	] Длительность А зубца [мс]	См. подраздел to 1.2.1 «Комбинированное измерение»
IRT	Время релаксации кривой равных значений скорости [мс]	См. подраздел to 1.2.1 «Комбинированное измерение»
MV VTI	VTI митрального клапана [м]	См. § 1.3.2 Auto point <<Точки измерения>> далее в тексте инструкции.
MV VM	Средняя скорость митрального клапана [см/с]	См. § 1.3.2 Auto point <<Точки измерения>> далее в тексте инструкции.
MV VP	Максимальная скорость митрального клапана [см/с]	См. § 1.3.2 Auto point <<Точки измерения>> далее в тексте инструкции
MV MPG	Среднее значение градиента давления митрального клапана [мм.рт.ст]	См. § 1.3.2 Auto point <<Точки измерения>> далее в тексте инструкции
MV PPG	Максимальное значение градиента давления митрального клапана [мм.рт.ст]	См. § 1.3.2 Auto point <<Точки измерения>> далее в тексте инструкции.
MV Diam	Диаметр митрального клапана [мм]	См. подраздел 1.1.1 «Измерение расстояния (Расстояние)».
HR	Сердечный ритм [ударов в минуту]	См. § 1.3.2 Auto point <Измерение сердечного ритма (HR)>.
E/A		E Vel / A Vel
A/E		A Vel / E Vel
SV	Ударный объем сердца [мл]	$0.785 \times (MVDiam)^2 \times abs VTI $
CO	Минутный сердечный выброс [л]	$SV \times HR / 1000$
MV Area	Площадь митрального клапана [мм² или см²]	220/PHT
SI	Систолический индекс	SV / BSA
CI	Сердечный индекс	CO/BSA

ПРИМЕЧАНИЕ:

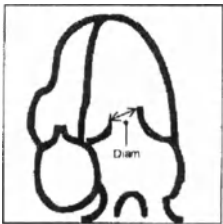
Измерение [MV Diam] может быть выполнено лишь в двухмерном режиме.

<<Точки измерений>>

(1) Измерение [E Vel] и [A Vel]. Измерение [PHT]. Измерение [E-Dur], [A-Dur], и [IR Измерение [HR].



(2) Измерение [MVVTrace].



(3) Измерение[MVDiameter].

2.1.9. Измерение функций клапана аорты в режиме Doppler (Aortic Valve)

Измерение функций клапана аорты выполняется в двухмерном режиме и в режиме Доплера.

<<Измеряемые параметры>>

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
LVOT Vel	Скорость выходного потока левого желудочка в режиме PW [см/с]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».
LVOT P G	Градиент давления в режиме PW [мм.рт.ст]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».
AoV Vel	Скорость потока в режиме CW [см/с]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».
AoV PG	Градиент давления в режиме CW [мм.рт.ст]	См. подраздел 1.3.4 «Измерение скорости потока».

Общее измерение LVOT V

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
LVOT VTI	VTI клапана аорты [м]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)".
LVOT VM	Средняя скорость клапана аорты [см/с]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)".
LVOT VP	Максимальная скорость клапана аорты [см/с]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)".
LVOT MPG	Средний градиент давления клапана аорты [мм.рт.ст]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)".
LVOT PPG	Максимальный градиент давления клапана аорты [мм.рт.ст]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)".

Общее измерение AoV V

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
AoV VTI	VTI в режиме CW [м]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"

Общее измерение AoV VM:

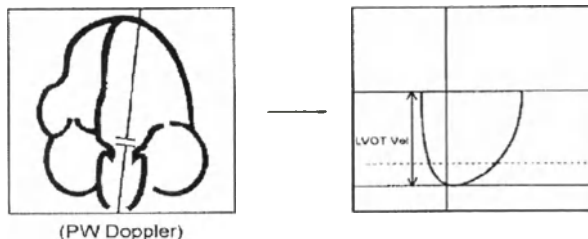
Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
AoV VP	Максимальная скорость потока в режиме CW [см/с]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"
AoV MPG	Средний градиент давления клапана аорты	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"
AoV PPG	Максимальный градиент давления клапана аорты [мм.рт.ст]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
LVOT Diam	Диаметр пути оттока от левого желудочка [мм]	См. подраздел 1.1.1 "Измерение расстояния (Расстояние)".
HR	Сердечный ритм [ударов в минуту]	См. п.1.3.2 Auto point "Измерение сердечного ритма (HR)".
SV	Ударный объем сердца [мл]	$0.785 \times (\text{LVOT Diam})^2 \times \text{abs VTI }$
CO	Минутный сердечный выброс [л]	$\text{SV} \times \text{HR} / 1000$
AV Area	Площадь AoV [мм ² или см ²]	$\text{SV} / \text{Vov VTI} / 1000$
SI	Систолический индекс	SV / BSA
CI	Сердечный индекс	CO / BSA

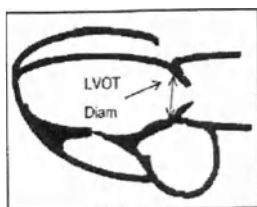
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Измерение [LVOT Diam] может быть выполнено только в двухмерном режиме.

- (1) Измерение [LVOT Vel]. Измерение[HR]



- (2) Измерение [LVOT Diameter]



2.1.10 Измерение функций трехстворчатого клапана в режиме Doppler (Tricuspid Valve)

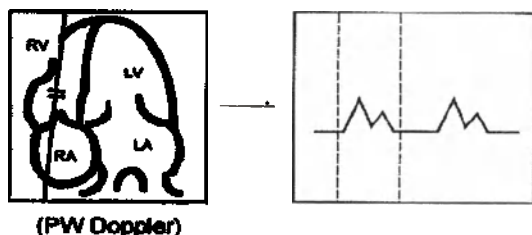
Измерения функций трехстворчатого клапана выполняются с помощью изображений, полученных в режиме Doppler.

<<Параметры измерений>>

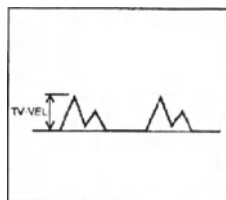
Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
TV VTI	VTI трехстворчатого клапана [м]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 «Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)»
TV VM	Средняя скорость трехстворчатого клапана [см/с]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 «Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)»
TV VP	Максимальная скорость трехстворчатого клапана [см/с]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 «Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)»
TV MPG	Средний градиент давления трехстворчатого клапана [мм.рт.ст]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 «Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)»
TV PPG	Максимальный градиент давления трехстворчатого клапана [мм.рт.ст]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 «Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)»
TV Vel		См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока».
TV PG		См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока».

<<Точки измерения>>

(1) Измерение [TV VEL Trace]



(2) Измерение [TV VEL]



2.1.11 Измерение функции клапана лёгочного ствола (Pulmonary Valve)

Измерение функции клапана лёгочного ствола выполняется с помощью изображений, полученных в режиме Doppler.

<<Параметры измерения>

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
PV VTI	VTI клапана лёгочного ствола [м]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"
PV VM	Средняя скорость клапана лёгочного ствола [см/с]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"
PV VP	Максимальная скорость клапана лёгочного ствола [м/с]	См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока (Flow)».
PV MPG	Средний градиент давления клапана лёгочного ствола [мм.рт.ст]	Для измерения параметра TV VTI см. 1.3.2 "Измерение скорости трассировкой (Vel Trace)"
PV PPG	Максимальный градиент давления клапана лёгочного ствола [мм.рт.ст]	См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока (Flow)».
PV Max Vel	Максимальная скорость [см/с]	См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока (Flow)».
PV Max PG	Максимальный градиент давления [мм.рт.ст]	См. подраздел 1.3.2 «Измерение скорости потока (Flow)».
PV Diam	Диаметр артерии лёгочного ствола [мм]	См. подраздел 1.1.1 «Измерение расстояния» Measurement'.

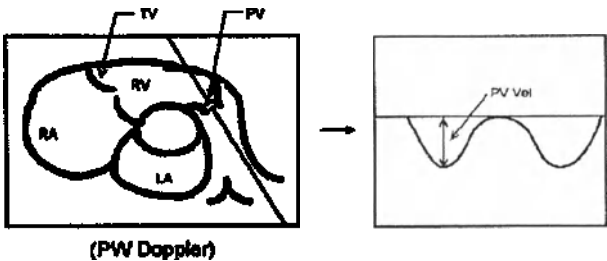
Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
HR	Сердечный ритм [ударов в минуту]	См. подраздел 1.2.4 «Измерение сердечного ритма (HR)».
RV ET	Время изгнания крови из правого желудочка [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения».
RV AcT	Время разгона крови правого желудочка [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения»
RV REP	Время предизгнания крови из правого желудочка [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения».

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Измерение [PV Diam] может быть выполнено лишь в двухмерном режиме.

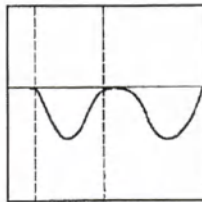
<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Метод расчета
SV	Ударный объем сердца [мл]	$0.785 \times (PV \text{ Diam})^2 \times \text{abs} VTI $
CO	Минутный сердечный выброс [л]	$SV \times HR / 1000$
RV AcT/ET	Отношение AcT к ET	$RV \text{ ACT} / RV \text{ ET}$
RV STI	Временной интервал систолы	$RV \text{ REP} / RV \text{ ET}$
SI	Систолический индекс	SV/BSA
CI	Сердечный индекс	CO/BSA

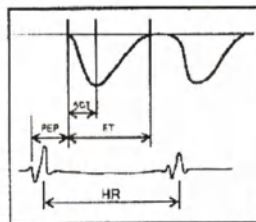
(1) Измерение [PV Vel]



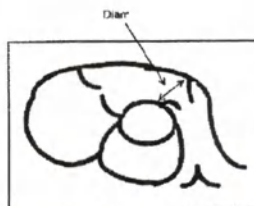
(2) Измерение [PVV Trace]



(3) Измерение [ET], [ACT], and [PEP]



(4) Измерение [PV Diam]



2.1.12 Измерение индекса TEI

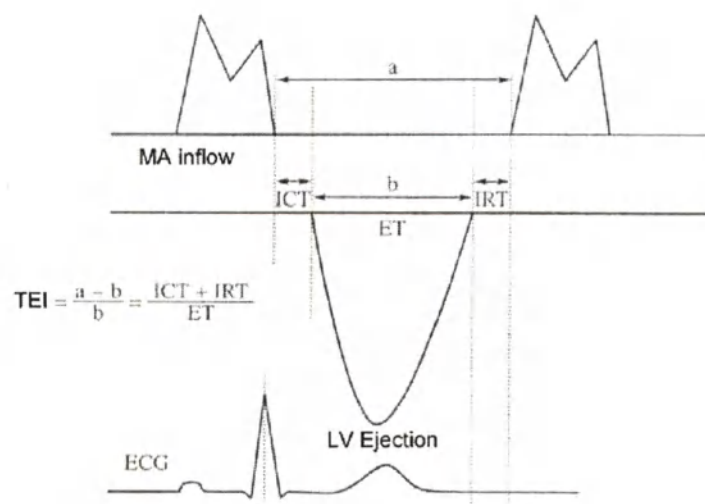


Рисунок 2.1.12: Измерение индекса TEI

<<Измеряемые параметры>>

Наименование параметра	Описание и единицы измерения	Метод измерения
IRT	Время изоволюметрического расслабления [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения».
ICT	Время изоволюметрического сокращения	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения».
ET	Время сокращения [мс]	См. подраздел 1.2.1 «Комбинированные измерения».

<<Расчетные параметры>>

Наименование расчетного параметра	Описание (единицы)	Метод расчета
TEI	ИндексTEI	(IRT + ICT)/ET

2.2. Акушерские/Гинекологические измерения

2.2.1 Измеряемые параметры

(1) параметры акушерских измерений в двухмерном режиме

- **BABY1:** младенец1
- **BABY2:** младенец2
- **AA:** брюшная область
- **AC:** окружность брюшной области
- **APAD:** (переднезадний диаметр брюшной области)
- **APTD:** (переднезадний диаметр плода)
- **BPD:** (бипариетальный размер головки плода)
- **CER:** (мозжечок)
- **CRL:** (размер плода от темечка до копчика)
- **Fibula:** (длина малоберцовой кости)

SonoScape

- **FL:** (длина бедра)
- **Foot:** (длина стопы)
- **GS:** (диаметр оболочки плода)
- **HA :** (площадь головы)
- **HC:** (окружность головы)
- **Humerus:** (длина плечевой кости)
- **Kidney :** (длина почки)
- **OFD:** (затылочно-лобный диаметр черепа)
- **OOD:** (внешний орбитальный диаметр)
- **Radius:** (длина лучевой кости)
- **TAD:** (поперечный диаметр брюшной области)
- **TC:** (окружность грудной клетки)
- **THD:** (диаметр грудной клетки)
- **Tibia:** (длина большой берцовой кости)
- **TTD:** (поперечный диаметр плода)
- **Ulna:** (длина локтевой кости)
- **Umb VD:** (диаметр пупочной вены)
- **UT L:** (длина матки)
- **UT H:** (высота матки)
- **UT W:** (ширина матки)
- **Rt OV L:** (длина правого яичника)
- **Rt OV H:** (высота правого яичника)
- **Rt OV W:** (ширина правого яичника)
- **Lt OV L:** (длина левого яичника)
- **Lt OV H:** (высота левого яичника)
- **Lt OV W :** (ширина левого яичника)
- **HIP:** (тазобедренный сустав):
- **AFI D1:** (индекс амниотической жидкости расстояние 1)
- **AFI D2:** (индекс амниотической жидкости расстояние 2)
- **AFI D3:** (индекс амниотической жидкости расстояние 3)
- **AFI D4:** (индекс амниотической жидкости расстояние 4)

Измерение тазобедренного сустава:

Используется для оценки развития тазобедренного сустава младенца. При проведении данного измерения на изображении необходимо верно определить прямые линии, а именно, BL (базовая), IL (наклонная) и ARL (линия дна вертлужной впадины).

Проводится вычисление значений двух углов (α и β), значение выводится на дисплей.

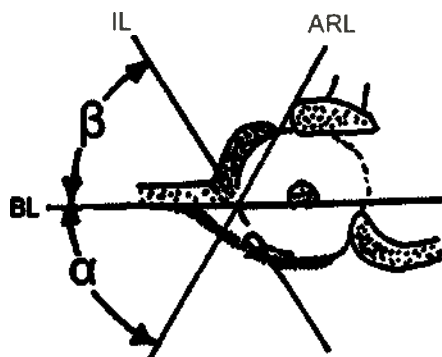


Рисунок 2.2.1: Измерение тазобедренного сустава

- Линия BL соединяет выпуклую часть кости вертлужной впадины с точкой, где суставная капсула и надхрящница соединяются с подвздошной костью.
- Линия ARL соединяет нижний край подвздошной кости с костяной выпуклостью.
- Линия IL соединяет костяную выпуклость с наружным краем вертлужной впадины.
- “ α ” - угол между BL и ARL.
- “ β ” - угол между BL и IL.

Процедура измерения тазобедренного сустава:

1. Из режима стоп-кадра нажать **CALC** для доступа к меню измерений.
2. При помощи трекбола или клавиш со стрелками выбрать опцию **HIP** и нажать клавишу **Set** для входа в меню. На экране появится базовая линия.
3. При помощи трекбола переместить линию в положение BL.
4. Нажать клавишу **Set**, на дисплее появится вторая линия.
5. С помощью клавиш со стрелками **влево/вправо** выбрать ориентацию линии и переместить её к линии ARL.
6. Нажать клавишу **Set**, на дисплее появится значение угла “ α ”, одновременно появится третья линия.
7. С помощью клавиш со стрелками **влево/вправо** выбрать ориентацию линии и с помощью трекбола переместить её к линии IL.
8. Нажать клавишу **Set** для подтверждения значения “ β ” либо нажать клавишу **UPDATE** для доступа к возможности коррекции положения другой линии.

(2) Параметры акушерских измерений в доплеровском режиме

- **Umb A:** (пупочная артерия)
- **MCA:** (средняя артерия большого мозга)
- **Rt Uterin A:** (правая маточная артерия)
- **Lt Uterin A:** (левая маточная артерия)
- **Fetal AO:** (аорта плода)

В режиме активного Доплера можно измерить PI (импульсный показатель) и RI (показатель сопротивления) для указанных артерий. См. раздел 1.1.4. Измерения на объёмном изображении.

2.2.2. Вычисляемые параметры

Менструальный возраст (МА):

а. Менструальный возраст (МА) на основе последнего периода менструации (LMP)

$$\text{МАв неделях} = \text{Текущая дата} - \text{дата LMP}$$

б. На основе размера оболочки плода (GS). Точно для менструального возраста 5 – 7 недель.

$$\text{МАв неделях} = \text{GS(макс в см)} + 3$$

в. На основе длины от темени до ягодичной области (CRL). Точно для менструального возраста 7 – 12 недель.

$$\text{МАв днях} = 51.0008 + 0.6 * \text{CRLмм} \quad (\text{по Нельсону})$$

$$\text{МАв днях} = 8.052 * \sqrt{\text{CRLмм}} + 23.73 \quad (\text{по Робинсону})$$

$$\text{LN(МАв неделях)} = 1.684969 + (0.315646 * \text{CRLсм}) - (0.049306 * \text{CRL2см}) + (0.004057 * \text{CRL3см}) - (0.000120456 * \text{CRL4см})$$

г. По бипариетальному размеру (BPD). Точно для менструального возраста 12-20 недель

$$\begin{aligned} \text{МАв неделях} &= 9.54 + (1.482 * \text{BPDсм}) + 0.1676 * (\text{BPD см})^2 \\ &(\text{по Хэдлоку}) \text{ МАв неделях} = 2.810638 + (0.4665383 * \text{BPDмм}) - \\ &(0.003687 * (\text{BPD мм})^2) + (0.0000282 * (\text{BPD мм})^3) \\ &(\text{по Джинти}) \end{aligned}$$

е. По затылочно-лобному размеру (OFD). Используется только в тех случаях когда трудно измерить бипариетальный диаметр (BPD)

ф. По окружности головки (HC): Для вычисления провести трассировку окружности головки или

$$HC = \pi * (BPD + OFD) / 2 \quad MA_{\text{в неделях}} = 8.96 + 0.540 * HC_{\text{см}} + 0.0003 * HC_{\text{см}}^3 \quad (\text{по Хэдлоку})$$

г. По длине бедра (FL). Точно для менструального возраста 14 – 22 недели

$$\begin{aligned} MA_{\text{в неделях}} &= 10.35 + 2.460 * FL_{\text{см}} + 0.170 * FL_{\text{см}}^2 \quad (\text{по Хэдлоку}) \\ MA_{\text{в неделях}} &= 9.18 + 2.67 * FL_{\text{см}} + 0.16 * FL_{\text{см}}^2 \quad (\text{по Холеру}) \\ MA_{\text{в неделях}} &= 9.5411757 + 0.29774510 * FL_{\text{мм}} + 0.0010388013 * FL_{\text{мм}}^2 \quad (\text{по Джинти}) \end{aligned}$$

н. По трансабдоминальному размеру (TAD)

і. По переднезаднему абдоминальному диаметру (APD)

ј. По окружности брюшной полости (AC) Точно для менструального возраста 36 – 42 недели.

$$AC = \pi * (TAD + APD) / 2 \quad MA_{\text{в неделях}} = 8.14 + 0.753 * AC_{\text{см}} + 0.0036 * AC_{\text{мм}}^2 \quad (\text{по Хэдлоку})$$

Для наблюдения за ростом плода используются параметры BPD, HC/AC, CRL и FL. Внутриутробный возраст плода определяется на основе последнего периода менструации LMP. (LMP вводится пользователем)

к. Менструальный возраст (MA) по Длине плечевой кости - Humerus_{мм}

$$MA_{\text{в неделях}} = 9.6519438 + 0.26200391 * \text{Humerus} + 0.0026105367 * \text{Humerus}^2 \quad (\text{По Джинти})$$

л. Менструальный возраст (MA) по Длине плечевой кости (MA) – Ulna_{мм}

$$MA_{\text{в неделях}} = 10.034368 + 0.28625722 * \text{ulna} + 0.002912470 * \text{ulna}^2 \quad (\text{Jeanty})$$

м. Менструальный возраст (MA) поине большой берцовой длине большой берцовой кости Tibia_{мм}

$$MA_{\text{в неделях}} = 10.055043 + 0.31317668 * \text{tibia} + 0.0016814056 * \text{ulna}^2 \text{ tibia}^2 \quad (\text{По Джинти})$$

п. Менструальный возраст (MA) по мозжечку - Cerebellum (CER_{мм})

$$MA_{\text{в неделях}} = 6.329 + 0.4807 * CER + 0.01484 * CER^2 - 0.0002474 * CER^3 \quad (\text{По Гольдштейну})$$

о. Менструальный возраст (MA) по внешнему орбитальному диаметру - Outer Orbital Distance (OOD_{mm})

$$MA_{\text{в днях}} = 1.5260298 + 0.595018 (OOD) - 6.205 \cdot 10^{-6} \cdot OOD^2 \quad (\text{по Джинти})$$

р. Менструальный возраст (MA) по диаметру оболочки плода (GS_{mm})

$$MA_{\text{в неделях}} = 0.132 \cdot GS + 4.299 \quad (\text{по Найбергу})$$

Предполагаемый возраст плода

Менструальный возраст (MA), выводимый из последнего периода менструации вычисляется по текущей настройке даты минус дата последнего периода менструации. Текущая настройка даты показана на экране в поле даты в верхней части дисплея.

Предполагаемая дата родов (EDD)

Система может вычислить предполагаемую дату родов и вывести её на экран в отчёте ОБ (Акушерских исследований) после выполнения следующих измерений: CRL, BPD, OFD, HC, APD, TAD, или FL. Отчет ОБ включает в себя предполагаемую дату родов, основанную на последнем периоде менструации и предполагаемую дату родов, основанную на «среднем ультразвуковом возрасте»..

$$EDD = \text{дата LMP} + 280 \text{ дней}$$

$$EDD = \text{текущая дата} + (280 \text{ дней} - AUA), \text{ где } AUA - \text{«средний ультразвуковой возраст»}$$

Расчетный вес плода (EFW)

Расчетный вес плода вычисляется из следующих измеряемых значений вводимых вами параметров: 1. Измерение HC, AC и FL, если вы выбрали таблицу расчета Вейнера/Саббага

$$\begin{aligned} \text{Log}_{10} (\text{вес в граммах}) &= 1.6961 + 0.02253 \cdot HC_{\text{см}} \\ &+ 0.01645 \cdot AC_{\text{см}} + 0.06439 \cdot FL_{\text{см}} \\ \# \text{ Выходной диапазон: } &88.6 \sim 4526.6 \text{ грамм} \end{aligned}$$

2. Измерение BPD и AC если вы выбрали таблицу расчета Шепарда

$$\begin{aligned} \text{Log}^{\text{TM}} (\text{вес новорожденного в граммах}) &= -1.7492 + 0.166 \cdot BPD_{\text{см}} + \\ &0.046 \cdot AC_{\text{см}} - 0.002646 \cdot (AC_{\text{см}} \cdot BPD_{\text{см}}) \end{aligned}$$

При этом применяются следующие правила:

BPD должен быть больше или равен 3.1 см и меньше или равен 10.0 см;

AC должен быть больше или равен 15.5 см и меньше или равен 40.0 см

3. Измерение BPD FL и AC, если вы выбрали таблицу расчета Хэдлока

$$\text{Log}^{\text{TM}} (\text{birth weight in grams}) = 1.304 + 0.05281 \cdot \text{AC}_{\text{cm}} + 0.1938 \cdot \text{FL}_{\text{cm}} - (0.004 \cdot \text{AC}_{\text{cm}} \cdot \text{FL}_{\text{cm}})$$

4. Измерение BPD и TAD, если вы выбрали таблицу расчета Хансмана

$$\text{EFW}_{\text{кг}} = -1.05775 \cdot \text{BPD}_{\text{см}} + 0.649145 \cdot \text{TAD}_{\text{см}} + 0.0930707 \cdot \text{BPD}_{\text{см}^2} - 0.020562 \cdot \text{TAD}_{\text{см}^2} + 0.515263$$

Средний ультразвуковой возраст

$$\text{AUA} = (\text{UA1} + \text{UA2} + \dots + \text{UAN}) / n$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Где n = число от 1 до 8, а значение ультразвукового возраста выводится из таблицы измерений параметров CRL, BPD, HC, AC, OFD, APD, TAD, и FL.

Цефалический индекс (CI) в %

$$\text{BPD}_{\text{в см}} / \text{OFD}_{\text{см}} \cdot 100\%$$

Типичное значение составляет 79+/- 8%. Если значение <75% и > 85%, то использование OFD и HC для вычисления МА (менструального возраста) может явиться причиной неточности. Для вычисления цефалического индекса менструальный возраст должен быть между 14 и 40 неделями.

AFI (Индекс амниотической жидкости)

$$\text{AFI} = \text{AFI D1} + \text{AFI D2} + \text{AFI D3} + \text{AFI D4}$$

2.3. Измерения в кровеносных сосудах

Пакет измерений в кровеносных сосудах позволит получить клинические данные текущего пациента в двухмерном или доплеровском спектральном режиме, и собрать результаты всех измерений в предварительном отчете.

При проведении доплер измерений режим доплеровского спектра должен быть активирован, то же относится к измерениям в двухмерном режиме.

2.3.1. Сокращения

В данном разделе, а также на экране индикации расчета параметров кровеносных сосудов, использованы следующие сокращения:

1. AT	Время разгона
2. ATA	Передняя большеберцовая артерия
3. CCA	Общая сонная артерия
4. CFA	Общая бедренная артерия
5. DR PED	Dorsalis pedis
6. ECA	Наружная сонная артерия
7. EDV	Конечная диастолическая скорость
8. EXT IL	Подвздошная артерия
9. ICA	Внутренняя сонная артерия
10. ILIAC	Общая подвздошная артерия
11. INT IL	Внутренняя подвздошная артерия
12. LT C I R	Латеральная окружность
13. %A REDUC	Процент снижения площади
14. %D REDUC	Процент снижения диаметра
15. PERON	Малоберцовая артерия
16. PI	Импульсный показатель
17. POP	Подколенная артерия
18. PROFUN	Profunda
19. PTA	Задняя большеберцовая артерия
20. RI	Показатель сопротивления
21. S/D	Пульсовое давление (Отношение систолического давления к диастолическому)
22. SFA	Поверхностная бедренная артерия
23. VTI	Интеграл скорость-время
24. EDV	Конечная диастолическая скорость

2.3.2. Измеряемые или расчетные параметры

Режим 2-D

- Процент сокращения площади для внешней, внутренней и общей сонной артерии (ICA, ECA, CCA) – справа и слева.
- Процент сокращения площади для внешней, внутренней и общей подвздошной артерии (INT IIL, EXT IL, ILIAC) - справа и слева.
-
- Процент сокращения площади для общей бедренной артерии (CFA) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для profunda (PROFLTN) - справа и слева.

- Процент сокращения площади для латеральной окружности (**LT CIR**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для проксимальной, средней и периферической поверхностной бедренной артерии (**SFA**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для подколенной артерии (**POP**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для передней большеберцовой артерии (**ATA**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для малоберцовой артерии (**PERON**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для проксимальной, средней и периферической задней большеберцовой артерии (**PTA**) - справа и слева.
- Процент сокращения площади для dorsalis pedis (**DR PED**) - справа и слева.
- Процент сокращения диаметра для dorsalis pedis (**DR PED**) – справа.

Режим Doppler

- Пульсовое давление для внешней, внутренней и общей подвздошной артерии (**INT IIL, EXT IIL, ILIAC**) - справа и слева
- Пульсовое давление для общей бедренной артерии (**CFA**) - справа и слева.
- Пульсовое давление для profunda (**PROFUN**) - справа и слева.
- Пульсовое давление для латеральной окружности (**LT CIR**) - справа и слева.
- Пульсовое давление для проксимальной, средней и периферической поверхностной бедренной артерии (**SFA**) - справа и слева.
- Пульсовое давление для подколенной артерии (**POP**) - справа и слева
- Пульсовое давление для передней большеберцовой артерии (**ATA**) - справа и слева
- Пульсовое давление для проксимальной, средней и периферической задней большеберцовой артерии (**PTA**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для внутренней, внешней и общей подвздошной артерии (**INT IIL, EX-T IIL, ILIAC**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для общей бедренной артерии (**CFA**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для profunda (**PROFUN**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для латеральной окружности (**LT CIR**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для проксимальной, средней и периферической поверхностной бедренной артерии (**SFA**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для подколенной артерии (**POP**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для передней большеберцовой артерии (**ATA**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для малоберцовой артерии (**PERON**) - справа и слева.
- Импульсный показатель для проксимальной, средней и периферической задней большеберцовой артерии (**PTA**) - справа и слева.

- Импульсный показатель для dorsalis pedis (**DR PED**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для внешней для внутренней, внешней и общей подвздошной артерии (**INT IL, EXT IIL, ILIAC**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для общей бедренной артерии (**CFA**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для profunda (**PROFUN**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для латеральной окружности (**LT CIR**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для проксимальной, средней и периферической поверхностной бедренной артерии (**SFA**) - справа и слева.
- Показатель сопротивления для подколенной артерии (**POP**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для передней большеберцовой артерии (**ATA**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для малоберцовой артерии (**PERON**) - справа и слева
- Показатель сопротивления для проксимальной, средней и периферической задней большеберцовой артерии (**PTA**) - справа и слева.
- Показатель сопротивления для dorsalis pedis (**DR PED**) – справа и слева
- Процент сокращения площади внешней, внутренней и общей сонной артерии (**ICA, ECA, CCA**) – слева и справа

2.3.3. Пакет измерений в кровеносных сосудах в 2-D и Doppler режимах:

Данный пакет предназначен для измерения и анализа двухмерных и доплеровских изображений, а также для проведения некоторых специфических измерений в доплеровском режиме.

1. Из режима 2D стоп-кадра нажать  для доступа к меню измерений.
2. Для выбора измерения кровеносных сосудов нажать клавишу с цифрой, а затем следовать инструкции программируемого меню для определения диаметра или площади различных участков сосудов.
3. Индексы PI и RI вычисляются из стоп-кадра режима Doppler, уменьшение диаметра и площади - из стоп-кадра режима B. По завершении вычислений пользователь может выбрать команду отчета для вывода на дисплей результатов измерений.

а. Импульсный показатель (Pulsatility Index)

Импульсный показатель выводится из характеристик формы сигналов спектра. Импульсный показатель определяется как отклонение от пика до пика частоты/ скорости доплеровского смещения за один сердечный цикл, делённое на усреднённую по времени пиковую частоту/скорость. Он вычисляется из отношения сдвига пиковой систолической частоты/скорости минус сдвиг частоты/скорости конца диастолы, делённой на сдвиг усреднённой по времени пиковой частоты/скорости.

SonoScape

Процедура требует от пользователя исследования сосудистой системы для получения диаграммы спектральных сигналов, на которой различимы пик систолы и конец диастолы для данного сердечного цикла.

Отчёт включает в себя:

- Пиковую систолическую скорость
- Скорость конца диастолы
- Усреднённую по времени пиковую скорость
- Импульсный показатель
- Показатель сопротивления

Для скорости:

$$PI = \text{abs} ((A \text{ (см/сек)} - B \text{ (см/сек)}) / TA_{\text{peak}} \text{ (см/сек)})$$

Для доплеровской частоты:

$$PI = \text{abs} ((A \text{ (кГц)} - B \text{ (кГц)}) / TA_{\text{peak}} \text{ (кГц)})$$

Где:

A = скорость в см/сек на пике систолы спектральной диаграммы или частота в кГц.

B = скорость в см/сек в конечной точке диастолы спектральной диаграммы Т или частота в кГц.

диаграмма Т или частота в килогерцах.

Усреднённая по времени пиковая скорость (TA_{peak}) = интеграл скорость-время (VTI) / время (Т) спектральной диаграммы в секундах.

Усреднённая по времени пиковая частота (TA_{peak}) = интеграл частота-время (FTI)/ время М спектральной диаграммы в секундах.

в. Показатель сопротивления (Resistive Index)

Показатель сопротивления: сдвиг пиковой систолической частоты/скорости минус сдвиг частоты/скорости конца диастолы, делённый на сдвиг пиковой систолической частоты/скорости.

Отчёт включает:

- Пиковую систолическую скорость
- Скорость конца диастолы
- Показатель сопротивления

Для скорости:

$$RI = \text{abs} ((A \text{ (см/сек)} - B \text{ (см/сек)}) / A \text{ (см/сек)})$$

Для частоты:

$$RI = \text{abs}(A \text{ (кГц)} - B \text{ (кГц)}) / A \text{ (кГц)}$$

Где:

A = скорость в см/сек на пике систолы спектральной диаграммы или частота в кГц.

B = скорость в см/сек в конечной точке диастолы спектральной диаграммы или частота в кГц.

с. Процентное уменьшение диаметра

Функция выводится из измерения в двухмерном режиме диаметра первоначального или несуженного сосуда и измерения в двухмерном режиме стенотического диаметра сосуда, или диаметра с уменьшенным просветом потока. Эта процедура требует получения продольного двухмерного вида сосуда, определения диаметра несуженной части просвета потока и определения диаметра суженной или стенотической части.

Выводимые на дисплей результаты:

- Максимальная площадь
- Минимальная площадь
- Процент уменьшения диаметра

$$\% \text{ уменьшения диаметра} = (1 - d \text{ (см)} / D \text{ (см)}) * 100$$

Где,

d – уменьшенный диаметр сосуда в сантиметрах.

D - первоначальный диаметр сосуда в сантиметрах.

d. Процент уменьшения площади

Используется для количественной оценки площади просвета потока. Получают очертание поперечного сечения первоначального или несуженного сосуда и сравнивают с трассировкой стенотического или уменьшенного просвета потока.

Эта процедура требует получения двухмерного вида поперечного сечения сосуда, определения окружности несуженной части просвета потока и определения окружности суженной или стенотической части.

Выводимые на дисплей результаты:

- Максимальная площадь
- Минимальная площадь
- Процент уменьшения площади

$$\% \text{ уменьшения площади} = (1 - a \text{ (см}^2\text{)} / A \text{ (см}^2\text{)}) * 100$$

Где,

a – уменьшенная площадь сосуда в квадратных сантиметрах.

A – первоначальная площадь сосуда в квадратных сантиметрах.

е. Отношение скоростей (Velocity Ratio)

Отношение **A** к **B** = $\text{abs}(\mathbf{A}) / \text{abs}(\mathbf{B})$ (см/сек или кГц)

Где:

A – любая точка скорости или частоты на диаграмме спектра.

B - любая точка скорости или частоты на диаграмме спектра.

2.4. Урологические измерения

Урологические измерения обеспечивают полный набор исследования простаты и позволяют рассчитать плотность специфического антигена простаты (PSA).

Урологические измерения позволят пользователю оценить объем простаты по двум перпендикулярным ультразвуковым сечениям. Объем рассчитывается исходя из предполагаемого эллиптического объема простаты, таким образом, т.к. обе оси известны, объем будет равен:

$$V = (\text{Pi}/6) * \text{DX} * \text{DY} * \text{DZ}$$

В меню измерений доступны следующие опции:

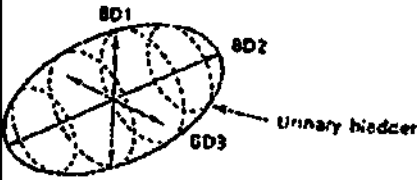
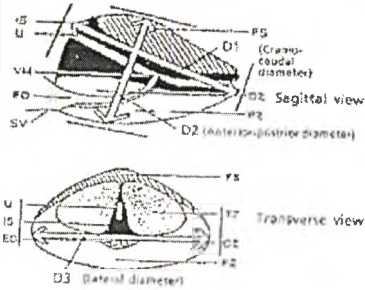
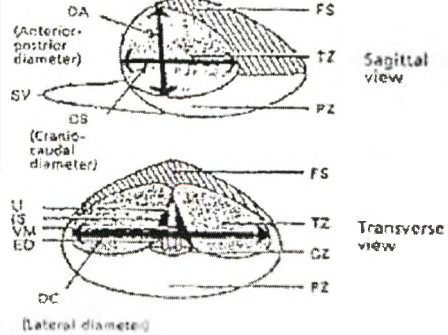
UROLOGIC Bladder
Volume Whole Prostate
Vol. Trans Zone Prost. Vol

Пакет урологических измерений в режимах 2-D и Doppler:

Пакет применим для измерения и анализа 2-D и Doppler изображений, а также для выполнения некоторых специфических измерений в режиме Doppler.

1. Из стоп-кадра нажать клавишу **CLC** для доступа к окну измерений.
2. При помощи трекбола или клавиш со стрелками выбрать функцию **Urologic Measurement** и задать необходимые измерения с помощью опций программируемого меню.
3. По завершении измерений выбрать функцию отчета для вывода на дисплей результатов.

Метод измерения и отчет:

измерение	символ	ед.изм	метод измерения и формулы
объём мочевого пузыря	BD1 BD2 BD3 BLVOL	мм мм ммс м ³	Оценка объёма по измерению трех диаметров по отношению к двум ортогональным сечениям (двуплоскостной метод)  $BLVOL = \frac{\pi}{6} \cdot BD1 \cdot BD2 \cdot BD3$
Полный объём предстательной железы	D1 D2 D3 WGVOL	мм мм ммс м ³	Оценка объёма по измерению трех диаметров по отношению к простатическому, сагитальному и поперечному сечениям (двуплоскостной метод) .  $WGVOL = \frac{\pi}{6} \cdot D1 \cdot D2 \cdot D3$
Объём переходной зоны предстательной железы	DADBD CTZVO L	мм мм ммс м ³	Оценка объёма по измерению трех диаметров по отношению к простатическому, сагитальному и поперечному сечениям (двуплоскостной метод)  $TZVOL = \frac{\pi}{6} \cdot DA \cdot DB \cdot DC$

Условные обозначения:

PSA: Специфический антиген простаты

PSAD: Плотность специфического антигена простаты

IS : Межмочеточниковое расстояние

SV : Семенной пузырьёк

FS : Фиброзномышечная строма

TZ : Переходная зона

CZ : Центральная зона

PZ : периферическая зона]

U : Уретра

VM: Семенной бугорок

ED : Семяизвергающий проток

Отчет об урологических измерениях позволит рассчитать ожидаемый уровень PSA, как функцию от измеренного объёма предстательной железы, а также рассчитать плотность PSA. по отношению к лабораторному значению. PSA.

Ожидаемая величина рассчитывается путем умножения объёма на поправочный коэффициент, полученный при оценочных измерениях. Данный коэффициент может корректироваться в соответствии с результатами последних исследований.

- **Прогнозируемый уровень PSA на полный объём предстательной железы =WGVL×PSACFWG**

Где, PSACFWG – поправочный коэффициент, равный 0.12 , а WGVL – полный объём предстательной железы.

- **Прогнозируемый уровень PSA на объём переходной зоны =TZVL×PSACFTZ**

Где, PSACFTZ – поправочный коэффициент, равный 0.16, а TZVL - объём переходной зоны предстательной железы.

- **Плотность специфического антигена простаты = SPSA/WGVL**

Где, SPSA - значение PSA с идентификационным номером пациента (Patient ID), а WGVL – полный объём предстательной железы.

3. ОТЧЕТ

Из режима стоп-кадра при проведении любого исследования пользователь может нажать клавишу **REPORT** для доступа к отчету о текущем исследовании. В отчете содержатся все уже выполненные измерения, все проводимые далее в рамках текущего исследования измерения будут также включены в отчет. Пользователь может также изменить и другие опции отчета, перечисленные ниже.

3.1. Опции отчета

- **OB CURVE:** Для вывода на дисплей кривых роста и включения их в отчет пользователь может кликнуть на кнопку **OB CURVE** и на дисплее появятся четыре пустых колонки. Для каждой графы, пользователь может кликнуть кнопку **“Click here”**, появится список возможных кривых с максимум тремя различными методами расчета. Пользователь может просто кликнуть по названию метода для вывода диаграммы на дисплей.

Одним щелчком на изображении кривой пользователь может развернуть её на весь экран, ещё один щелчок опять разделит дисплей на четыре колонки.

При вводе параметра LMP для пациента, на каждой кривой будет присутствовать метка, соответствующая текущей позиции в соответствии с количеством недель.

В правой стороне дисплея имеется кнопка **BABY1**. Пользователь может использовать эту кнопку для выбора четырех различных колонок для ребенка 1 или ребенка 2.

- **PROFILE:** Для доступа к определенному профилю изображения плода, необходимо просто кликнуть кнопку **PROFILE** в отчете. Существует несколько категорий categories: Fetal Brain (мозг зародыша), Fetal Heart (сердце зародыша), Diaphragm (диафрагма), Fetal Thorax (грудная клетка зародыша), Fetal Abdomen (живот зародыша), Fetal Spine (позвоночник зародыша), Fetal Limb (конечность зародыша), Fetal Descript (описание зародыша), Biophysical Profile (биофизический профиль). В профиле две страницы, для доступа ко второй – кликнуть **NEXT**. В верхней части профиля присутствует кнопка, **BABY1BABY1**. При помощи этой кнопки пользователь может определить для какого ребенка задаются значения.
- **F. COMPARE:** При выборе этой опции сравниваются измерения, полученные для двух младенцев.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Три функции, описанные выше доступны только при проведении акушерских (OB) исследований.

- **PICTURE:** Для того, чтобы вставить изображение в отчет нажмите кнопку, **PICTURE**. Имеется возможность сохранения до 4 изображений в формате .ppm, которые были получены в процессе исследования. Дисплей делится на 3 части, в верхней левой представлен предварительный вид текущего выбранного изображения. В верхней правой части, **Insert Images**, демонстрируются изображения, которые могут быть вставлены в отчет. В нижней части, **Study Image**, представлены изображения в формате .ppm, которые были сохранены оператором при проведении исследования текущего пациента.

Переместив курсор при помощи трекбола можно просмотреть изображение из **Study Image**. Нажав клавишу SET на выбранном изображении можно переместить изображение из раздела **Insert Images** в окончательный отчет.

- **EXIT:** Для выхода из режима отчета Report и возврата в режим проведения исследования, пользователь может повторно нажать клавишу Report.
- **COMMENT:** Данная опция позволит пользователю оставлять комментарии относительно текущего исследования, которые будут приведены в конце отчета.
- **SAVE:** Сохранение текущего отчета.
- **PREV PAGE:** Переход к предыдущей странице отчета.
- **NEXT PAGE:** Переход к следующей странице отчета.

3.2. Дополнительные операции

- **Print:** Пользователь может предварительно просмотреть отчет, нажав клавишу **Print**. Повторное нажатие клавиши **Print** из режима предварительного просмотра – вывод отчета на печать, нажатие клавиши **CLR** – отмена, нажатие клавиши **SET** – переход к следующей странице, нажатие клавиши **UPDATE** – переход к предыдущей странице.

4. ТЕРМИНАЛ ПРОСМОТРА НА ОСНОВЕ WINDOWS И ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ

Организовав аппаратуру в локальную сеть, можно просматривать и копировать файлы изображения, полученные системой, пользуясь обычным компьютером на базе Microsoft™ Windows в качестве терминала просмотра. Терминал просмотра присваивает каждому УЗИ прибору контрольный номер. (Контрольный номер 000005 будет представлен в виде 'sono000005', а контрольный номер 000187 – в виде 'sono000187') Имя рабочей группы по умолчанию MSHOME. Если терминал просмотра на базе ПК не может идентифицировать это имя, воспользуйтесь командой 'Computers Near Me' для поиска аппаратуры в интрасети.

ПРИМЕЧАНИЕ:

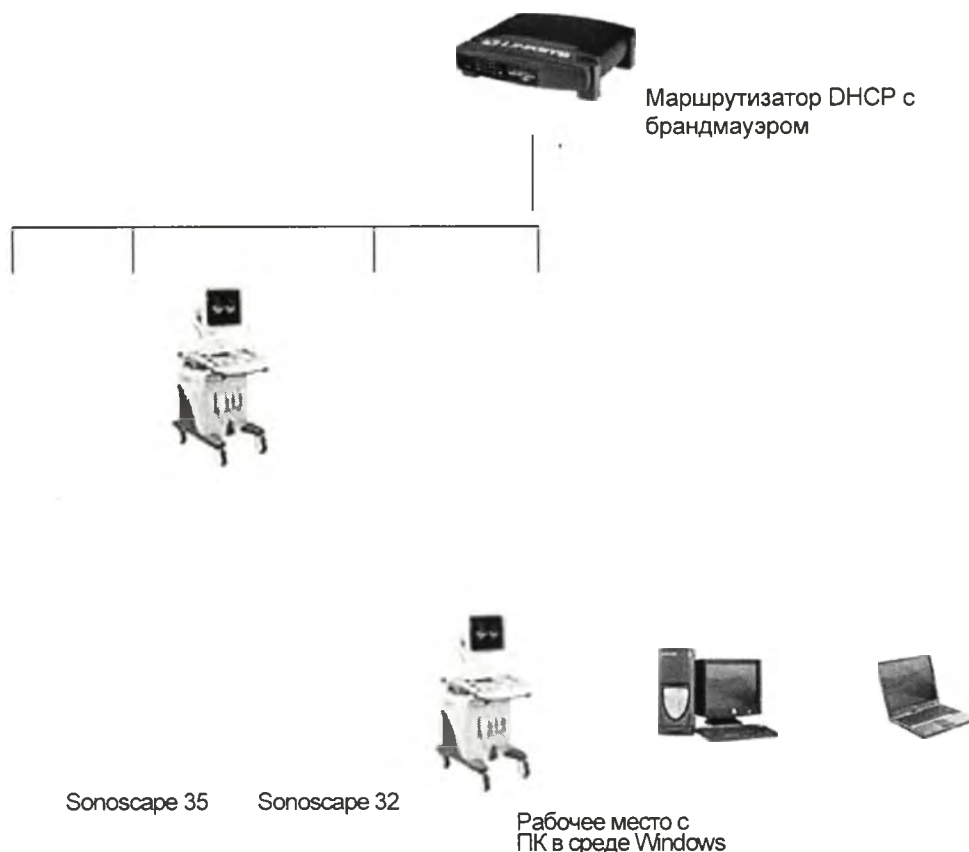
Данная ультразвуковая аппаратура построена на базе защищенной операционной системы Linux. Для обеспечения безопасности использованы определенные средства защиты. Например, открыта только директория файлов изображений, все остальные недоступны из локальной сети для постороннего.

Директория файлов изображений доступна только "для чтения" и посторонний не имеет возможности удалить или изменить файл изображения в памяти аппаратуры.

SonoScape

Настройка параметры сети:

Подключить аппаратуру к маршрутизатору протокола DHCP. Терминал просмотра/рабочую станцию на базе Windows подключить к тому же маршрутизатору. Вся подключенная аппаратура должна быть видима с рабочей станции. См схему, приведённую ниже:



Все соединения верхнего уровня должны осуществляться через указанный маршрутизатор. К маршрутизатору можно подключить несколько коммутаторов и концентраторов, но подключение другого маршрутизатора для расширения сети не допускается. Для защиты от злоумышленников или атаки через Интернет следует отключить все неиспользуемые порты or Internet attack, turn off all unused ports (включая telnet, ftp, http, и др.). Всё подключенное за маршрутизатором DHCP брандмауэром становится Интранетом. Поток обмена данными с сетью Internet должен быть только односторонним. Например, никогда не устанавливайте за этим маршрутизатором какие-либо серверы (например, сервер e-mail, Web-сервер, и др.) и никогда не направляйте любой трафик снаружи в вашу внутреннюю сеть. Иными словами, любой трафик с сетью Интернет через маршрутизатор должен быть направлен изнутри наружу, но не наоборот.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обеспечения безопасности вашей внутренней сети не подключайте вашу аппаратуру непосредственно к Интернету. Всегда используйте брандмауэр (межсетевое устройство защиты).

СИСТЕМА ПОИСКА:

Провести поиск компьютера с помощью функции ('search computer') в Network Places с именем sonoNNNN. Другой вариант - изменить имя рабочей станции на 'MSHOME' и провести поиск 'Computers Near Me'.

СВОЙСТВА:

- Быстрота подключения по протоколу DHCP.
- Параллельное сканирование и проверка изображений, отрезков записи изображений или отчетов в режиме реального времени.
- Простота отправления изображений, отрезков записи изображений по электронной почте или отчетов через систему просмотра.
- Отсутствие необходимости конвертации или передач на другую машину благодаря наличию интрасети.
- Обеспечение дистанционной диагностики или электронного учёта в целях медицинского страхования через терминал просмотра в качестве концентратора.
- Поддержка периферийных устройств системы Microsoft Windows благодаря наличию доступных коммерческих программных средств.

4.1. Конфигурация сети EZNETWORK:

В меню настройки системы выбрать "DICOM" для настройки параметров локальной сети и DICOM.

1. Настройка ezNetwork по умолчанию: Для возврата настроек к значению по умолчанию выбрать нужный параметр трекболом и кликнуть на нём.
2. Установка DHCP/Фиксация IP: Вы можете либо установить протокол DHCP или зафиксировать сетевой протокол IP для ezNetwork. При выборе DHCP система автоматически запросит извне сетевой протокол IP. Если соединение с Ethernet не осуществляется, то система «виснет» на 2 минуты для получения ответа от Ethernet и активации изменений или загрузки системы. При выборе фиксации IP, должны быть доступны три IP адреса (статический IP, Net Mask – маска сети, Gateway - шлюз) для обеспечения правильной конфигурации сети ezNetwork.
3. Изменение IP адреса: переместите трекбол и кликните по окну IP адреса. Ввести действенный IP адрес, Net Mask, и Gateway.
4. Замена принтера IP: Принтер IP работает только при выборе для системы протокола IP. Если для системы выбран DHCP, система может не найти принтер.

После любого изменения настройки, кликнуть на кнопке Active для активации изменения. Сообщение о статусе изменения подтвердит смену настройки. Для отмены внесения изменения кликнуть Reset, а затем Active.

4.2. Подключение DICOM 3.0:

Формат DICOM используется для обследования пациентов на разной аппаратуре, объединённой в единую сеть управления данными, а также для обследования врачами на удалённых пунктах наблюдения. Основные функции:

- При использовании опции DICOM Media пользователь может переносить файлы на USB - флэш накопитель в формате DICOM.

Настройка DICOM:

Настройка производится ICOM из меню настройки системы. Нажать кнопку MENU из экрана Exam и выбрать 'DICOM'. В левой части рабочего окна DICOM находятся настройки локальной системы. Справа - настройки дистанционной системы. Для настройки локальной сети обратитесь к сетевому администратору и узнайте IP адрес и другие параметр. Кроме того, необходимо наличие локальной системы AE_Title. При настройке сервера имеется две возможности. Первая – медиа хранилище DICOM, вторая – дистанционное хранение. При выборе Export-USB, все изображения сохраняются на USB флэш накопитель, если он установлен. При выборе Export-Remote необходимо ввести IP адрес, номер порта, AE_Title, и инвентарный номер дистанционной системы.

Добавление новой дистанционной системы:

База данных локальной системы может хранить информацию о настройках максимум восьми дистанционных систем. При введении атрибутов новой дистанционной системы база данных будет автоматически сохранять информацию. Каждая дистанционная система будет представлена в виде доступного блока запоминающих устройств. Кликнув по одному из них, вы можете выбрать его и изменить текущие настройки дистанционной системы.

Удаление базы данных дистанционной системы:

Выбор одной из дистанционных систем в пункте Available SCU изменяет текущие настройки дистанционной системы на выбранные вами. При выборе опции 'Delete Database', текущие настройки дистанционной системы, хранящиеся в базе, будут удалены.

Экспорт из DICOM:

Для экспорта данных из DICOM требуется указать ID номер пациента и его имя. В меню менеджера файлов иконка экспорта DICOM будет доступна в каталоге каждого пациента. Устройство USB или Общий каталог не содержат иконки экспорта DICOM, т.к. не содержат информации о пациенте.

Экспорт на USB:

Выбрать опцию 'Export-USB' в меню DICOM. В каталоге пациента выбрать одно или более изображений в системном формате (.PPM) для конвертации в формат DICOM. Вставить USB флэш накопитель и кликнуть по иконке 'Export DICOM'. Система

SonoScape

автоматически выберет USB флэш накопитель в качестве DICOM хранилища и сохранит на него DICOM файл.

Экспорт на дистанционную систему:

Выбрать 'Export Remote System' в меню DICOM. В каталоге пациента выбрать одно или более изображений в системном формате (.PPM) для конвертации в формат DICOM. Кликнуть по иконке 'Export DICOM'. Файл будет отправлен на дистанционную систему.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для настройки системы обратитесь к Положению о соответствии DICOM 3.0, приведённому в приложении к настоящей инструкции.

Список параметров DICOM:

Wk.IP: IP адрес сервера.

Wk.Port: номер порта сервера.

Wk_Title: название сервера.

Примечание:

Параметры Wk.IP, Wk.Port, Wk_Title должны соответствовать параметрам сервера.

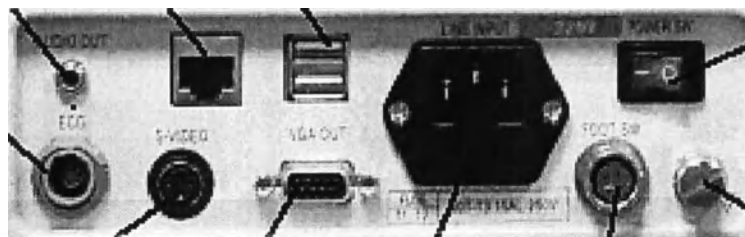
Сервисные программы:

PING: Сетевая сервисная программа для проверки доступности сервера. Переместить курсор трекбола на кнопку PING, набрать нужный IP. Нажать клавишу SET для отправки запроса отклика на заданный сервер. Результат будет выведен на дисплей рядом с кнопкой PING.

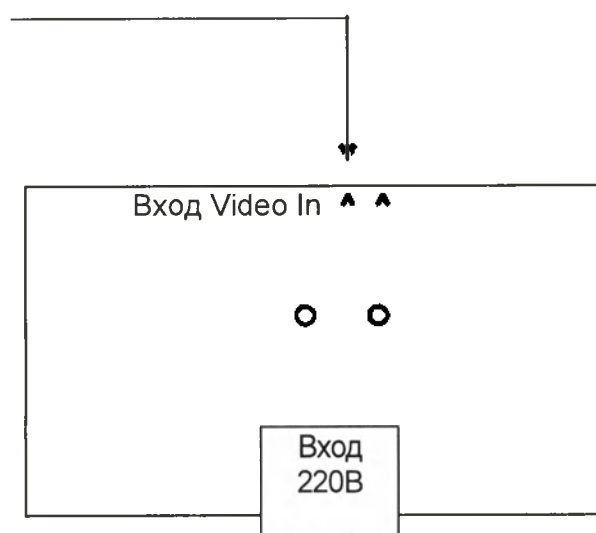
ECHO: Сетевая сервисная программа для проверки доступности сервера. Переместить курсор трекбола на кнопку ECHO, нажать клавишу SET, результат будет выведен на дисплей рядом с кнопкой ECHO.

5. ТЕРМОПРИНТЕР ВИДЕОГРАФИКИ SONY МОДЕЛИ UP-890

Подключение к системе:



S-Video выход



UP-890

SeriesЗадняя

панель

Примечание:

При подключении в зависимости от типа разъёма принтера вам может потребоваться S-Video - BNC, или S-Video - RCA кабельный адаптер.

Для выдачи команды на печать вы можете подключить дистанционный переключатель из комплекта поставки принтера.

Выбор настройки печати SIDE или STD:

При выборе настройки SIDE печатное изображение располагается в альбомном формате, т.е. изображение будет крупнее, нежели в режиме STD. Нажать кнопку MENU. Прокрутить список опций меню до выбора опции "SIDE". Нажать кнопку MENU ещё раз для доступа к настройкам. Нажатием кнопки MENU можно выбрать одну из двух настроек: "S: SIDE" или "S: STD". Выбрать нужную и нажать кнопку MENU для подтверждения выбора. При работе с меню в маленьком окошке будет присутствовать следующая индикация.

READY^ SIDE -> S:SIDE
-> S: STD

ПРИМЕЧАНИЕ:

Некоторые старые модели принтеров могут потребовать добавления дополнительной памяти для выбора функции настройки печати. Для настройки других параметров резкость, контрастность, яркость – см. инструкцию по эксплуатации принтера.

6. НАСТРОЙКА ЦИФРОВОГО ЦВЕТНОГО ПРИНТЕРА HP 6940/HP5850 ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНОГО:

Принтер HP6940/HP5850 – струйный цветной принтер, который может быть оборудован Sonowise S8/S8000 системой обработки доплеровских сигналов для получения высококачественных печатных копий изображений. Большинство сетевых HP или лазерных принтеров могут работать с системой после проведения стандартной процедуры настройки. Используя кабель с разделительным фильтром (обычно красного цвета), пользователь может подключить принтер непосредственно к LAN порту системы и распечатать высококачественный снимок с высокой скоростью и со сравнительно низкой стоимостью.

Перед подключением нового HP6940/HP5850 последовательного принтера к LAN порту ультразвуковой системы провести настройку, подключив его к ПК на базе Microsoft Windows™. Ультразвуковая система по умолчанию настроена на работу с HP6940/HP5850 принтером. В случае если после настройки и подключения HP6940/HP5850 принтера к системе функция печати не работает, вы можете перенастроить ультразвуковую систему для работы с принтером HP6940/HP5850.

А. Настройка нового HP6940/5850 или эквивалентного принтера при подключении к ПК

1. Используя кабель с разделительным фильтром подключить HP6940/HP5850 принтер непосредственно к ПК на базе Microsoft Windows based (порт LAN). Включить ПК и принтер.

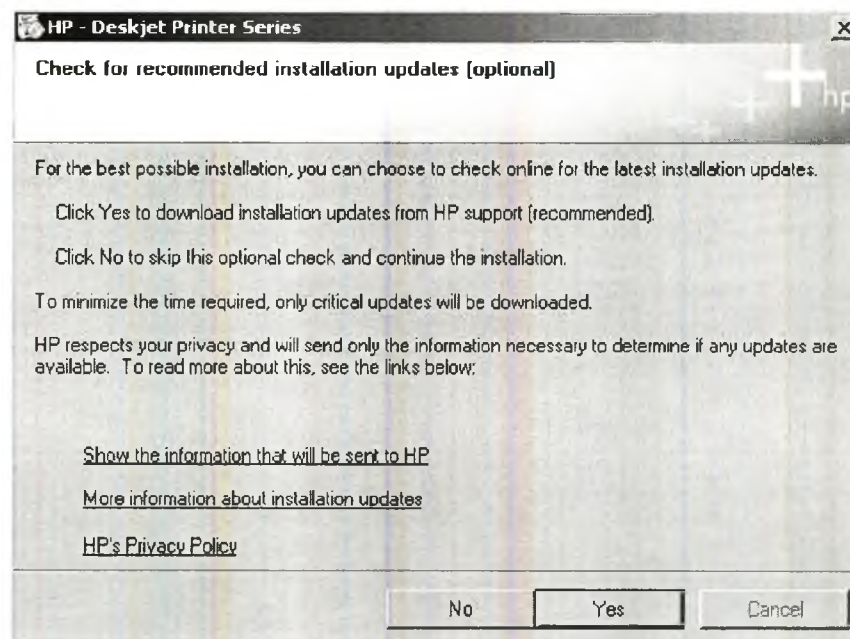
ПРИМЕЧАНИЕ:

Использование кабеля с разделительным фильтром является обязательным, в противном случае, настройка не производится.

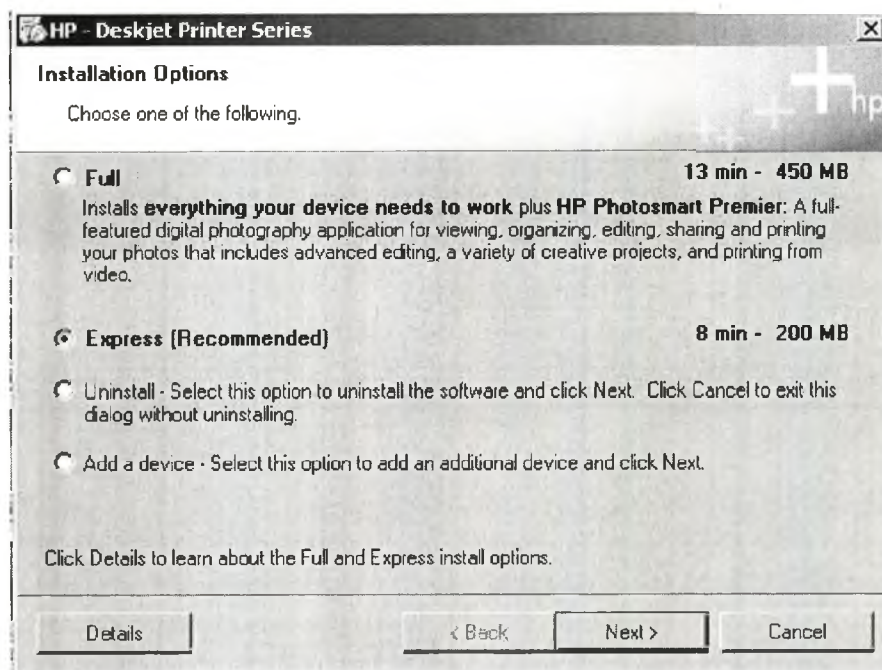
2. Перед установкой драйвера принтера, убедитесь, что ПК на базе Microsoft Window имеет настройку подключения к Internet по LAN, а не через набор номера.
3. Вставить диск настройки HP6940/HP5850 (из комплекта поставки принтера) в дисковод ПК, процедура установки начнется автоматически, на дисплее появится следующее изображение.



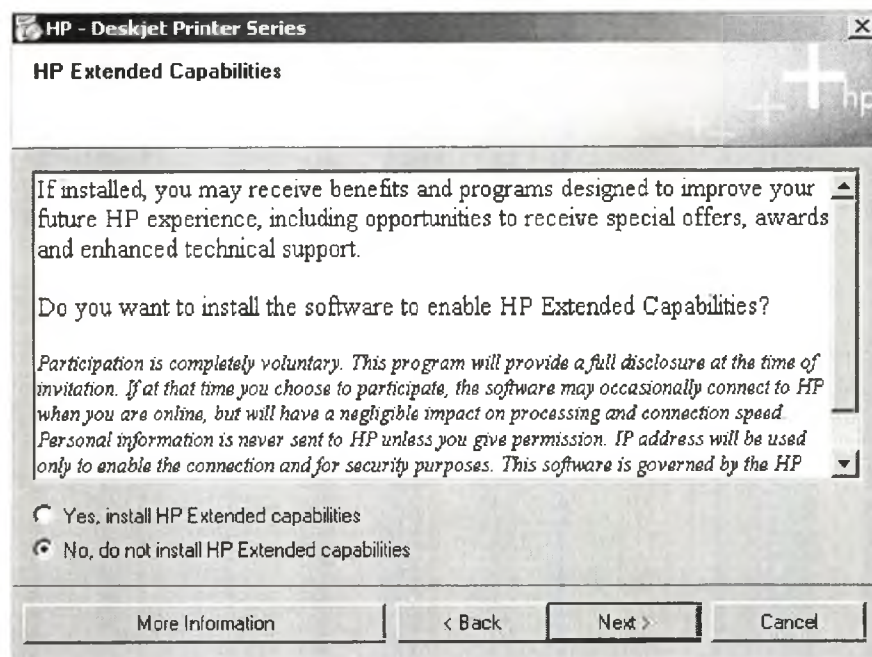
4. Выбрать Next, на дисплее появится страница типа соединений:



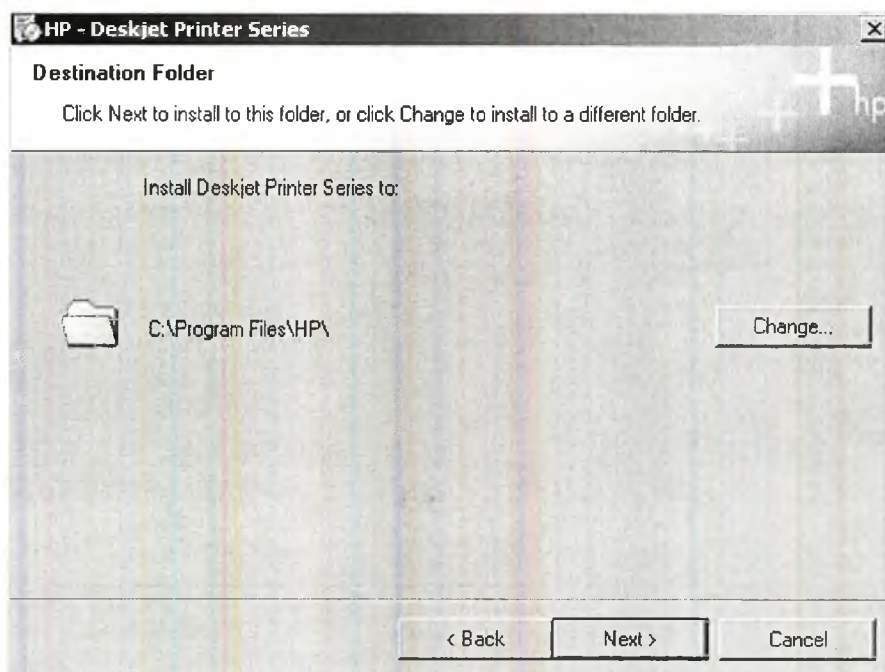
Для выбора ускоренной установки кликнуть 'NO'.



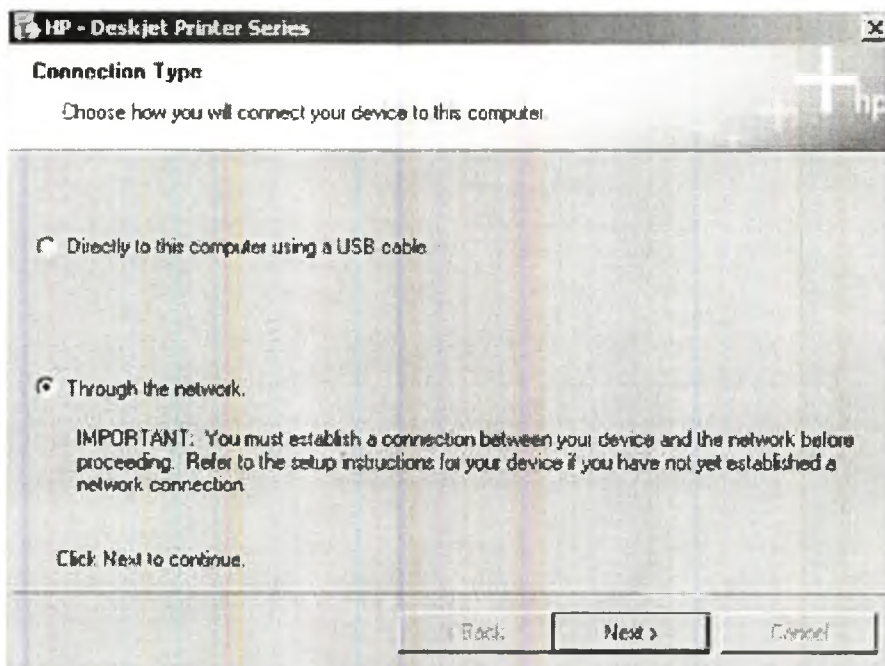
Для минимизации времени установки выбрать 'Express'. Затем, подтвердить согласие с лицензионными условиями.



Выбрать 'NO' для пропуска параметров, не являющихся необходимыми для конфигурирования принтера.

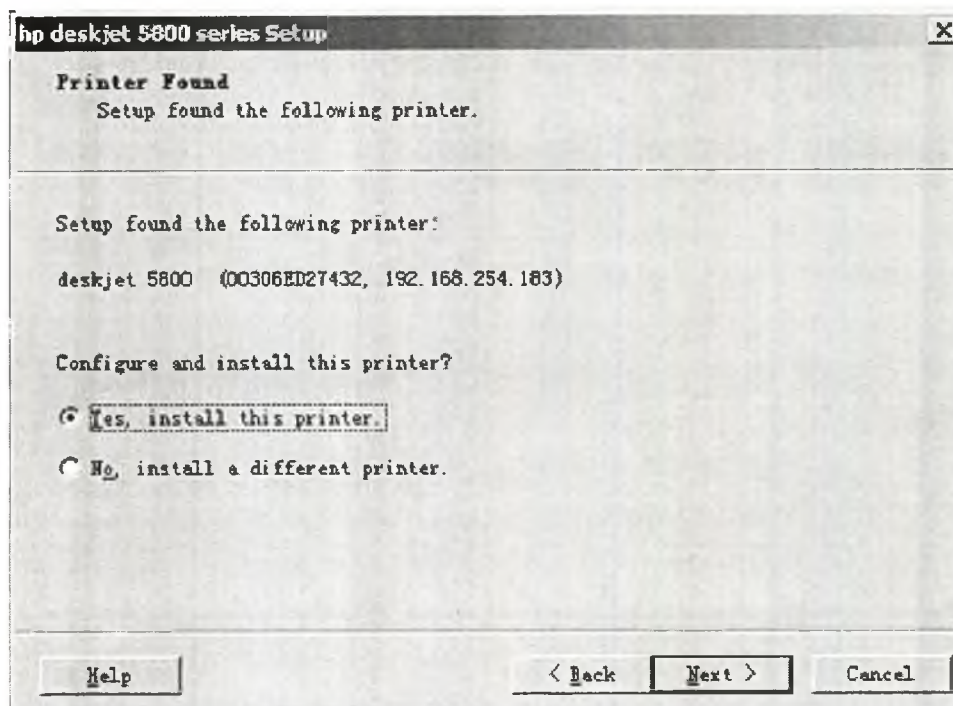


Кликнуть 'Next' для установки драйвера в каталог по умолчанию.

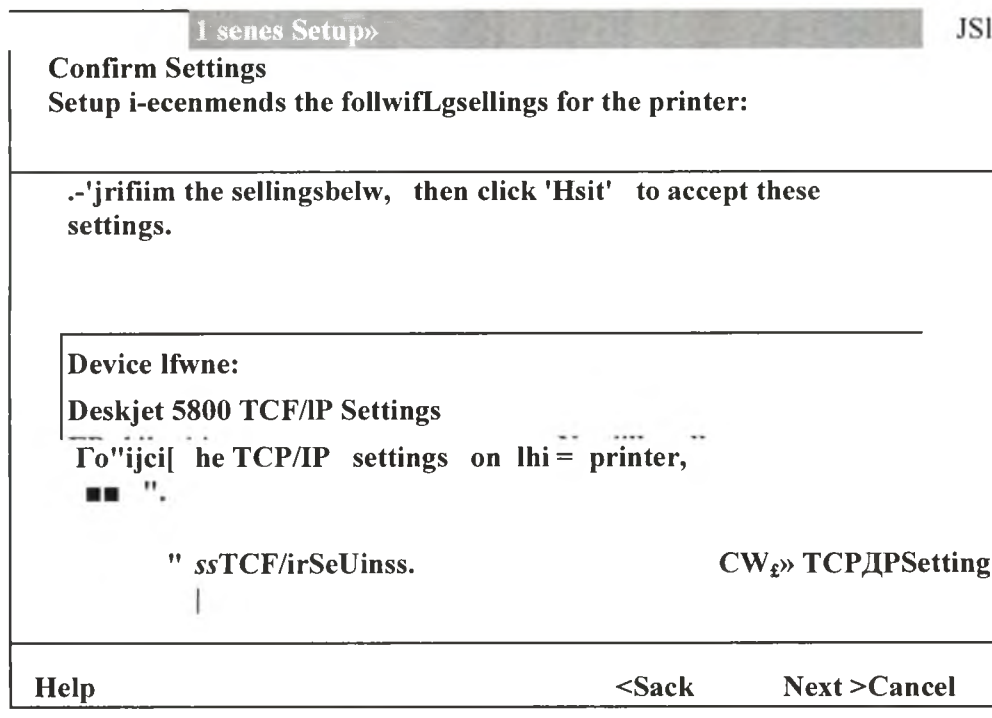


5. Выбрать опции "Through Network" (по сети) или "Wired Network" (непосредственно к ПК), и кликнуть "Next". ПК начнет поиск принтера HP6940/HP5850.

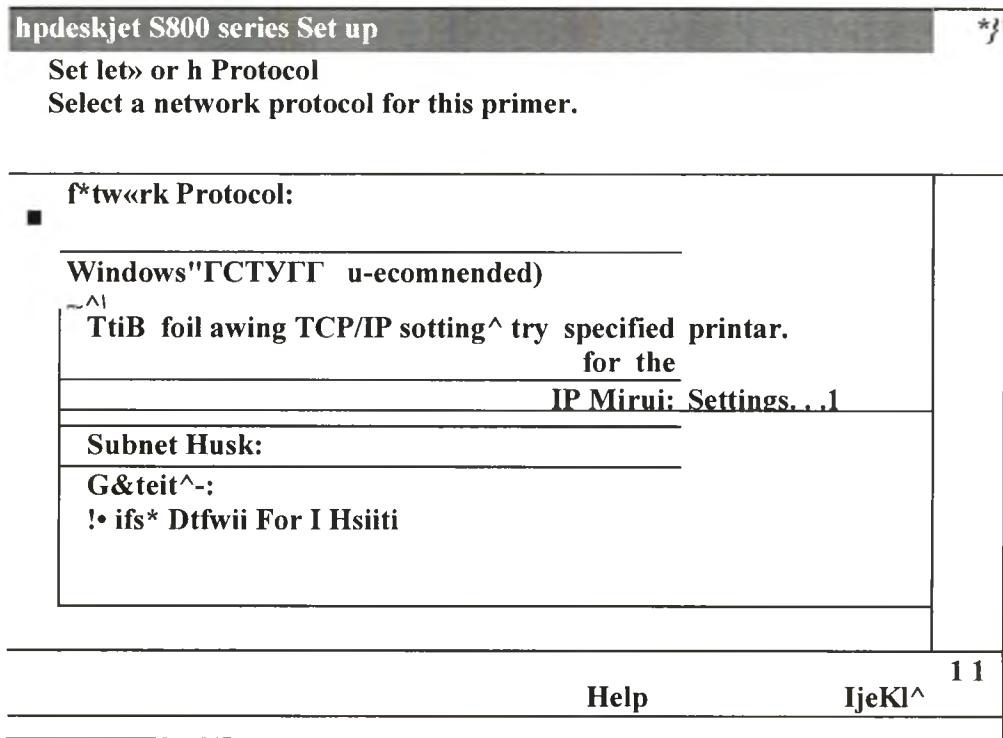
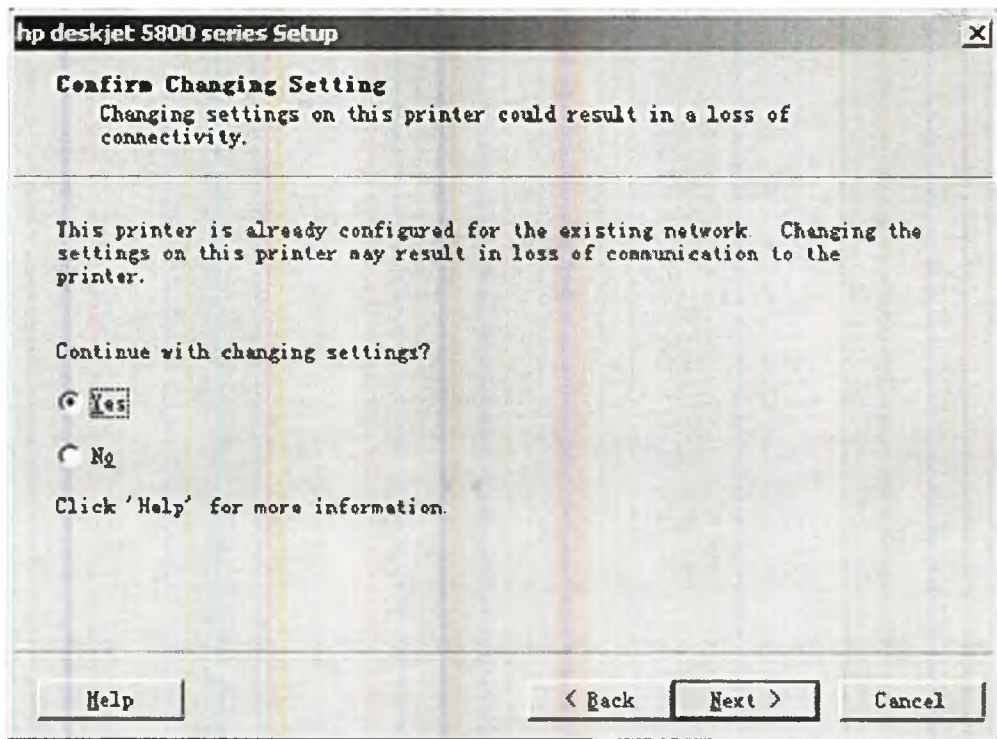
Убедитесь, что питание принтера включено. Поиск может занять некоторое время. Дождитесь появления сообщения 'Printer Found' (принтер обнаружен). Если принтер не будет найден, проверить кабель и его подключение. После этого повторите всю процедуру, начиная с шага 1.



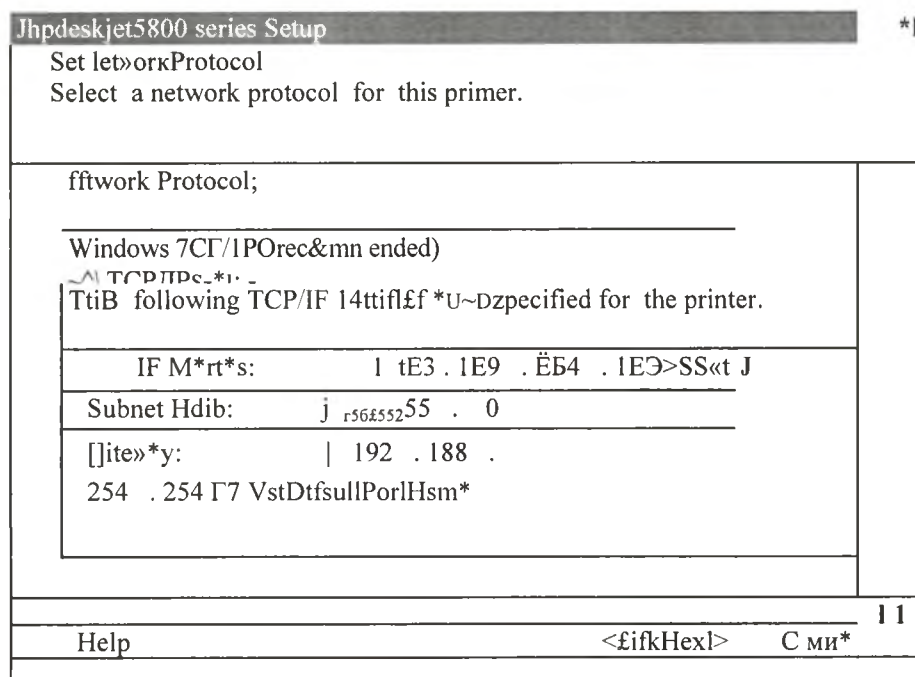
6. Выбрать "Yes, install this printer", как показано на рисунке выше. Кликнуть "Next", на дисплее появится следующее изображение:



7. Выбрать "Change TCP/IP Settings". Следующее окно подтвердит изменение настроек. Выбрать "Yes", и кликнуть Next.

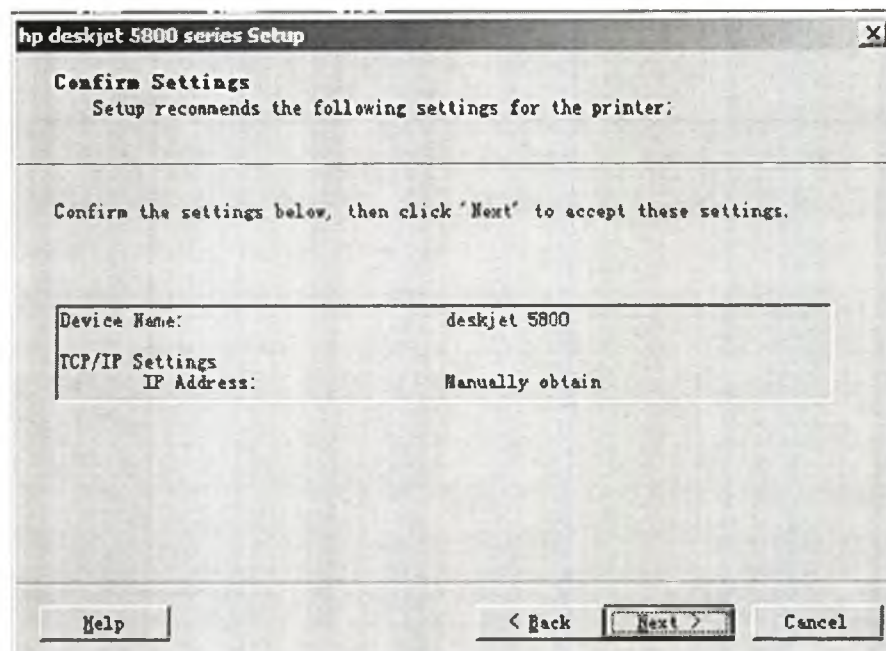


8. Появится окно, “Set Network Protocol” (выбор сетевого протокола). Кликнуть “Change Settings” для изменения IP адреса, Subnet Mask (маски подсети), и Gateway (шлюза).

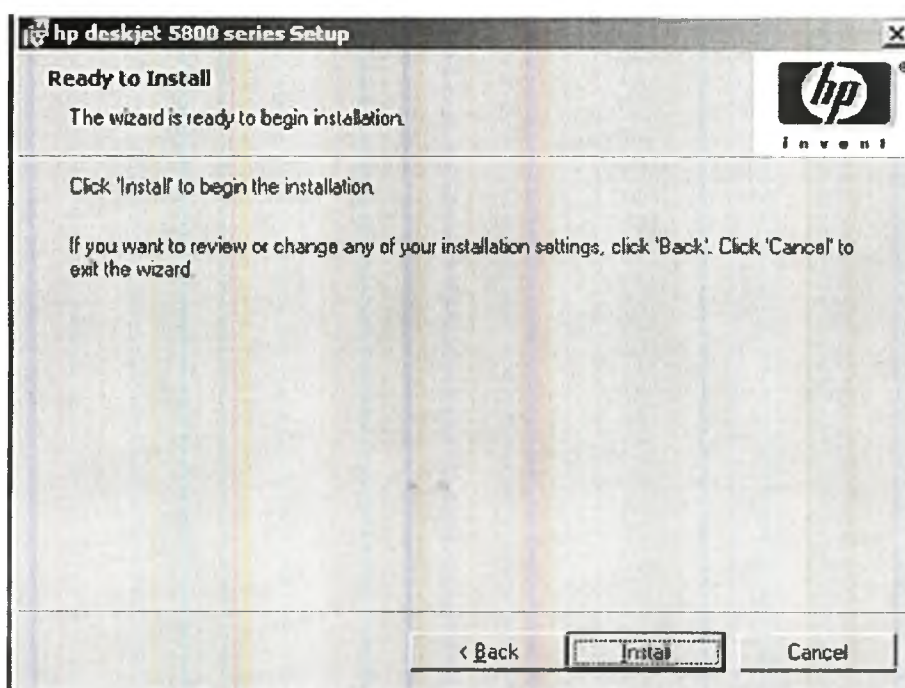


9. Выбрать следующие настройки IP address - 192.168.254.183; Subnet Mask - 255.255.255.0; Gateway - 192.168.254.254. Введите настройки.

По окончании введения изменений, нажать "Next". Следующее окно запросит подтверждения настроек:



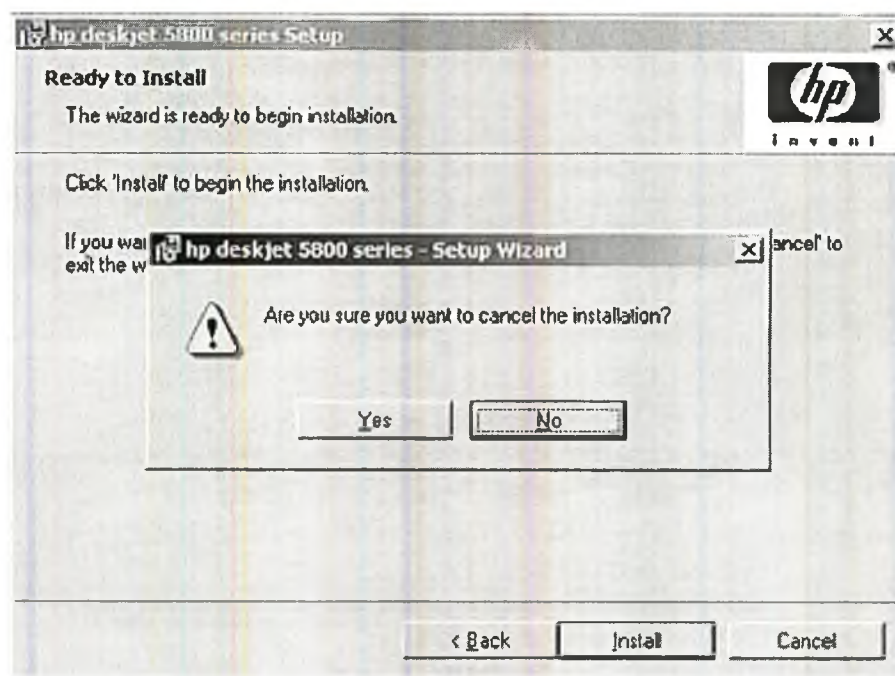
10. Убедитесь, что конфигурация соответствует, параметрам, показанным выше. Нажать "Next" для подтверждения настроек сети:



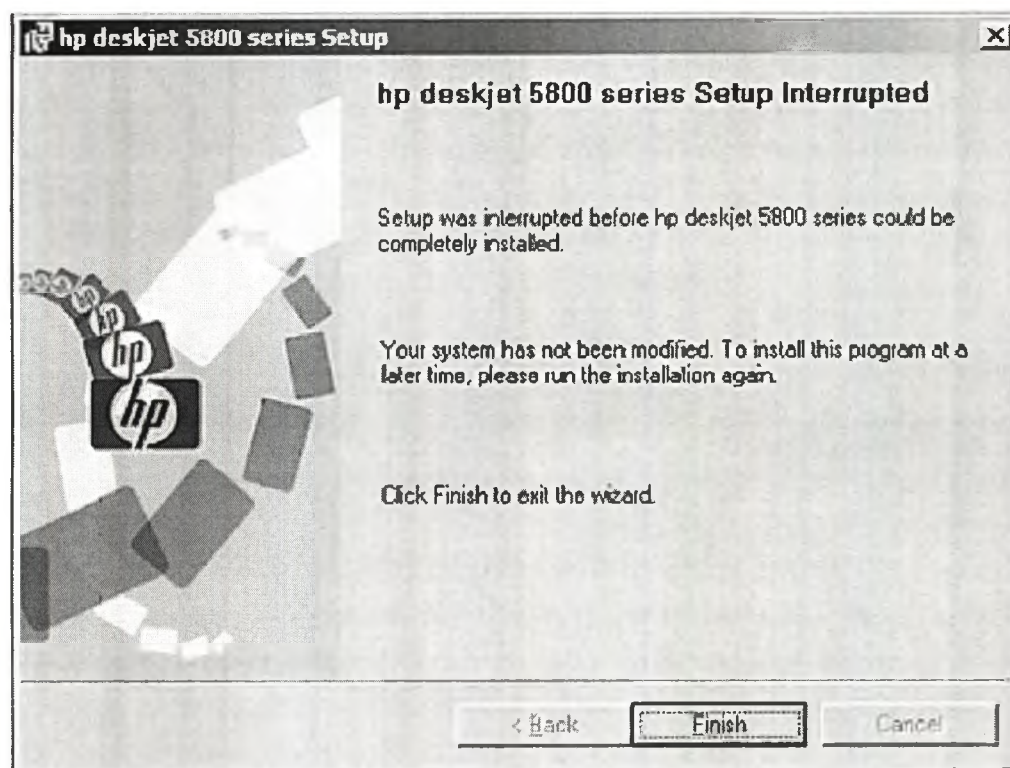
11. Нажать “Cancel” для завершения процедуры установки, если вы не хотите чтобы принтер HP6940/HP5850 распечатал для вас тестовую страницу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Команда Cancel остановит установку драйвера в ПК, в принтер HP6940/HP5850.



12. Нажать “Yes” для подтверждения команды отмены.



13. Выбрать Finish для окончания процедуры настройки принтера HP6940/HP5850.

В. Настройка ультразвуковой системы S8/S8000:

Ультразвуковая система обычно поставляется с настройкой по умолчанию на использование принтера HP6940/HP5850. После подключения принтера нет необходимости проводить настройку печати, однако, если в вашей системе установлено программное обеспечение Версии ранее 0.87, или системные настройки были изменены, вам следует обратиться к дилеру для обновления программного обеспечения или произвести сетевую настройку системы, в соответствии с приведёнными инструкциями. Настройка системы требует введения пароля. Обратитесь к дилеру.

Включить питание ультразвуковой системы, на дисплее появится стандартное окно проведения исследования EXAM:

1. Нажать клавишу **MENU** из окна EXAM. Появится окно меню системной настройки.

2. При помощи клавиши со стрелкой и клавиши **SET** или трекбола переместить курсор в положение "DICOM" и нажать клавишу для входа в окно настройки, показанное на Рис. 1.

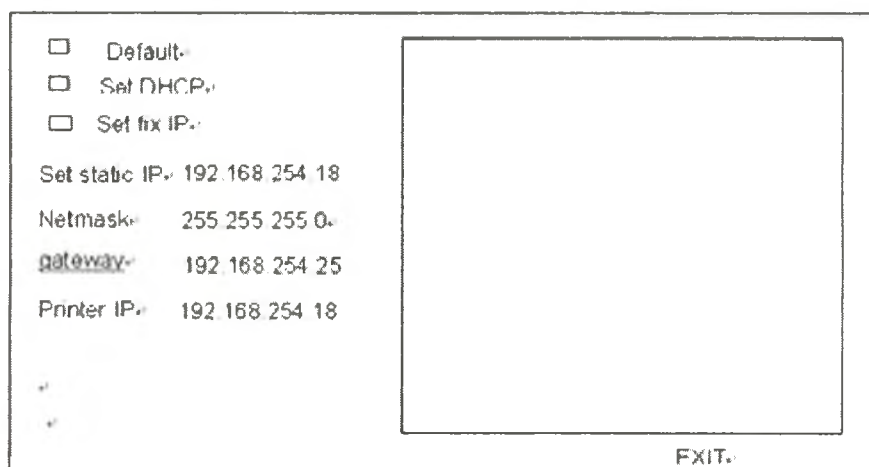


Рис. 1 Интерфейс сетевой настройки в меню DICOM

3. Переместить курсор к строчке "Set fix IP address" и нажать клавишу **SET** для доступа к настройке. Рядом с параметром появится метка ✓.

4. Переместить курсор к строчке "Set static IP" и нажать клавишу **SET**. Цвет надписи изменится на серый, можно ввести IP адрес: 192.168.254.182.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для ввода точки сначала нажать клавишу *SHIFT*, затем клавишу *G*.

5. После шага 8 настроить параметры "Net mask" - 255.255.255.0, "Gateway" - 192.168.254.254, и "printer IP" - 192.168.254.183.

6. Переместить курсор на "Active" и подтвердить активацию настройки нажатием клавиши **SET**. На экране появится сообщение о состоянии проведения изменения.

7. Нажать **EXIT** для выхода из окна настройки параметров сети.

8. Подключить к системе предварительно настроенный принтер HP6940/HP5850 используя кабель с разделительным фильтром.

9. Для активации настроек перезагрузить систему.

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАТЧИКА МРТЕЕ

Датчик МРТЕЕ многоплоскостным чреспищеводным датчиком с ТЕЕ фазированной АР, работающий в диапазоне 7-4 МГц. Датчик используется для работы в режимах В/М, THI В/М, РW, СW, CFM В и CFM THI В.

Типичный ТЕЕ датчик состоит из ультразвукового преобразователя, монтируемого на конце гибкого эндоскопа.

Существует несколько типов ТЕЕ датчиков:

- 1) одноплоскостные,
- 2) двуплоскостные,
- 3) многоплоскостные

Одноплоскостные датчики снабжен одним преобразователем для получения изображений в поперечной плоскости под прямым углом к датчику (0 плоскость).

Двуплоскостные датчики снабжаются вторым преобразователем для получения изображений в продольной плоскости (90 плоскость). Оператор производит переключение для сканирования ортогональных плоскостей изображения.

Многоплоскостные датчики оснащены одним преобразователем, который вращается в корпусе на конце датчика. Это позволяет получить изображение всех плоскостей в пределах между 0 и 180 градусами, хотя преимущественно получают изображение поперечной и продольной плоскостей. Технология многоплоскостных датчиков на сегодня является стандартной для использования при ультразвуковых исследованиях у взрослых и в педиатрии.

На ручке датчика имеется два регулятора для сгибания датчика вперед / назад и в сторону. За счет этих перемещений датчик можно оптимально разместить в пищеводе пациента.

7.1. Параметры и назначение датчика

Датчики ТЕЕ используются там, где применение обычного трансторакального изображения недостаточно (например, эмфизема, искусственные атриовентрикулярные клапаны). Расположенные близко к пищеводу органы, например, левое предсердие, атриовентрикулярные клапаны, нисходящая аорта особенно хорошо видны. Таким образом, можно легко диагностировать дефект межпредсердной перегородки, опухоли и тромбы в левом предсердии, повреждения искусственного митрального клапана,

эндокардиты, расслоение аорты. Периоперационно, ТЭЕ может быть применен для наблюдения за функцией миокарда, обнаружения ишемии, и в дифференциальной диагностике постоперационной гемодинамической неустойчивости (например, олигемия, миокардиальная дисфункция). **Основным противопоказанием к применению ТЭЕ является болезнь пищевода**, до введения датчика следует выяснить вопрос наличия у пациента дисфагии. Хотя применение датчика ТЭЕ признано безопасным, следует использовать датчик только опытным оператором и при наличии необходимости. При введении в пациента под анестезией датчик может быть введен вслепую или с ларингоскопической визуализацией. При введении можно использовать поддерживающее устройство. Во избежание перекусывания кабеля аппаратуры необходимо применять защитное устройство.

Полученные в результате изображения соответствуют сектору, охваченному лучом. Вершина сектора соответствует положению датчика и условно показана на экране.

Получение изображений в нескольких плоскостях позволяет сформировать изображение органов, которые плохо видны на обычных поперечных или продольных видах. Полукруглый дисплей на видеомониторе отражает текущий угол поворота датчика (0-180 °) для ориентирования оператора или наблюдателя. Например, используя многоплоскостной датчик, путь оттока из левого предсердия, аортальный клапан, и восходящая часть дуги аорты может быть представлена непрерывно (130°). Это касается и правого предсердия, правого желудочка, легочного клапана и лёгочной артерии (40°). Аналогично могут быть получены отличные поперечные изображения аортального клапана (20-40°).

Могут быть оптимизированы изображения межпредсердной перегородки или ушка левого предсердия.

Кроме ориентации плоскости сканирования на дисплее должна быть представлена температура наконечника датчика. Повышение температуры выше 43°C недопустимо. Эта температура также зависит от температуры тела пациента.

7.2. Безопасность при работе с датчиком

В дополнение к общим правилам безопасности и обслуживания, приведенным в разделе 5, вам следует ознакомиться с специальными правилами для МРТЕЕ датчиков, приведёнными ниже.

Во избежание поражения пациента и оператора электрическим током датчик должен быть исправным, а система надёжно заземлена. Перед началом работы внимательно изучите инструкцию и выполняйте её требования при работе.

Если вы заметили или подозреваете любое повреждение датчика или плохое заземление, не пользуйтесь аппаратурой, а немедленно вызывайте специалиста по ремонту.

Внимание:

- Чреспищеводное исследование может проводиться только квалифицированным медицинским персоналом, прошедшим подготовку по введению датчика и интерпретации результатов исследования.
- Вы должны уметь идентифицировать клинические противопоказания к применению МРТЭЕ и возможные осложнения.
- При анестезировании и размещении пациента следуйте утвержденным медицинским инструкциям.
- Убедитесь, что дыхательные пути пациента остаются постоянно открытыми.
- Не используйте датчик МРТЭЕ без устройства защиты от перекусывания, в противном случае датчик может быть поврежден.
- Никогда не используйте силу при работе с МРТЭЕ датчиком, если датчик перемещается с трудом, остановите процедуру. Перед введением и при извлечении датчика убедитесь, что верхушка датчика выпрямлена и разблокирована.

7.3. Очистка и дезинфекция

Настоятельно рекомендуем одевать перчатки при очистке и дезинфекции внутрисполостных и интраоперационных датчиков.

Всегда после и перед исследованием следует проводить очистку рукоятки датчика.

Если датчик загрязнен жидкостями человека, следует провести дезинфекцию до и после очистки датчика.

Любые потенциально опасные с инфекционной точки зрения материалы должны утилизироваться соответствующим образом.

ВНИМАНИЕ:

- Cidex является дезинфицирующим средством, совместимым с физическими свойствами и характеристиками чреспищеводных датчиков.
- Датчик не является влагозащищенным, перед очисткой и дезинфекцией следует отключить его от системы.

7.4. Наблюдение за температурой и углом поворота датчика

Чреспищеводный датчик МРТЭЕ оборудован термосенсором, который обеспечивает непрерывное наблюдение за температурой наконечника. Значение температуры

выводится на дисплей в градусах Цельсия или Фаренгейта в зависимости от выбранной настройки.

При каждом включении датчика на экран выводится информация о температуре и угле поворота наконечника, как показано на рисунке 4.3.4.1. Температура тела пациента может быть введена в качестве опции в меню настройки системы, а по умолчанию равняется 37°C.

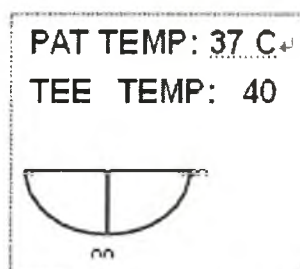


Fig 4.3.4.1 Temperature and angle display

Для обеспечения максимальной безопасности индикация температуры начнёт мигать при достижении значения 41°C. Для системы установлен температурный предел в 43°C; если наконечник достигает этой температуры, система автоматически отключает датчик, на экране появляется стандартная иконка исследования EXAM.

Вы должны извлечь датчик из пациента и подождать, пока он остынет. После этого исследование может быть продолжено. При повышении температуры до предельной все органы управления системой блокируются. В нормальных условиях датчик не может нагреться до температурного предела, кроме случаев обследования пациентов с повышенной температурой или при неисправности термосенсора. Ниже приведены рекомендации, которые могут помочь удержать температуру датчика в допустимом диапазоне:

В двухмерном режиме проводить сканирование с максимально возможными углом и глубиной.

Режимы CFM и Doppler являются режимами, в которых возможно повышение температуры; при сканировании пациентов с повышенной температурой следует минимизировать время обследования.

7.5. Хранение датчика MPTEE

Датчик MPTEE должен храниться в неизогнутом состоянии в своём футляре.

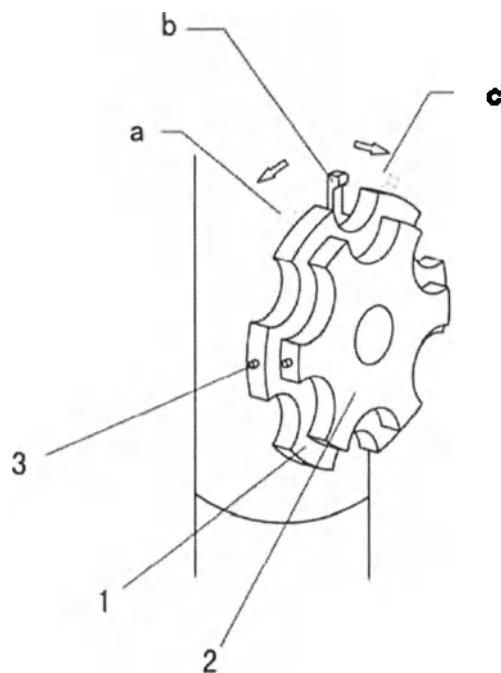
7.6. Манипуляции с датчиком MPTEE

Для получения нужного вида при использовании чреспищеводного датчика вы можете поворачивать плоскость изображения вращением датчика.

Для оптимизации изображения возможно вращение плоскости изображения до 180°

Регулировка положения наконечника

Регуляторы на рукоятке используются для изменения положения наконечника и получения изображений под разными углами.



1. регулировка отклонения вперед/назад
2. регулировка бокового отклонения
3. индикаторы нейтрального положения
4. блокировка: оба регулятора вращаются свободно (a), заблокирована только возможность бокового отклонения (b), заблокированы оба регулятора (c)

Пошаговое изменение положения наконечника

- Повернуть большее колесо по часовой стрелке для перемещения наконечника вперед или против часовой стрелки для перемещения назад.
- Повернуть меньшее колесо по часовой стрелке для перемещения наконечника вправо или против часовой стрелки для перемещения влево.
- Для блокирования регулятора бокового смещения перевести фиксатор в среднее положение.
- Для блокирования обоих регуляторов перевести фиксатор в нижнее положение.

PE™Diagnostic Ultrasound System

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S35

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 1

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00228A09

Модель продукта: S35

Дата выпуска: март 2015 г.

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность, содержащуюся в данном руководстве, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство является руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственности за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственности за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве приводятся только рабочие инструкции для всех продуктов данной серии, и некоторые опции могут отсутствовать в некоторых моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведению изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрено «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют действующим государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с инструкцией по применению.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 (настоящее руководство) с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления, или объекты на экране, такие как пункты меню или кнопки

Гарантийные обязательства

- К данному продукту прилагается сертификат качества. Послепродажное техническое обслуживание:
- При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой.
 - Пожалуйста, свяжитесь с компанией «СоноСкейп», если оператор не может решить проблему.
 - О ремонте в течение гарантийного периода

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

- Повреждения, вызванные пожаром, ветром, наводнением и другими стихийными бедствиями.
 - Неисправности, вызванные невнимательностью и ошибками при работе.
 - Произведен ремонт или изменена конструкция продукта не нашей компанией.
- Примечания по ремонту
 - Если оборудование нуждается в ремонте, его необходимо поместить в оригинальную упаковку.
- Описание неисправности и повреждений оборудования необходимо отправить в компанию «СоноСкейп» вместе с устройством. Пожалуйста, укажите адрес, почтовый индекс вашей больницы и ФИО и номер телефона сотрудника, который владеет информацией о неисправности устройства.
- При возникновении небольших проблем, с которыми может справиться квалифицированный техник, пожалуйста, решите их. Остальные неисправности должна устранять компания «СоноСкейп».

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт данного аппарата должен выполнять квалифицированный технический персонал.

Содержание

Глава 1 Безопасность	1
1.1 Назначение	2
1.2 Меры предосторожности	2
1.2.1 Электробезопасность	2
1.2.2 Механическая безопасность	5
1.2.3 Работа с принадлежностями	5
1.2.4 Защита от биологической опасности	6
1.3 Принципы акустической мощности.....	6
1.3.1 Биологическая безопасность.....	6
1.3.2 Принцип ALARA	6
1.3.3 Механические и тепловые индексы	7
1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя	8
1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала.....	8
1.4 Символы безопасности.....	8
Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического	12
2.1 Стандартная конфигурация аппарата	13
2.2 Компоненты аппарата	16
2.2.1 Панель периферических устройств	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.2 Панель управления	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.3 Основной экран.....	24
2.2.4 Сенсорный экран.....	25
Глава 3 Подготовка аппарата	29
3.1 Перемещение и позиционирование аппарата	30
3.2 Подключение аппарата	30
3.3 Включение и выключение питания аппарата	31
3.4 Подсоединение датчика	32
3.5 Подсоединение периферийного устройства	33
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя.....	33
3.5.2 Подсоединение видео принтера	33
3.5.3 Подсоединение сетевого принтера.....	34
3.5.4 Подсоединение USB-принтера	36
Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя.....	38
4.1. Общие настройки аппарата.....	39
4.1.1. Общие настройки.....	39
4.1.2. Настройки дисплея	41

4.1.3. Настройки для сохранения.....	42
4.1.4. Настройки заданных клавиш	43
4.2 Настройки периферийного устройства.....	44
4.3 Определение библиотеки аннотаций	46
4.4 Настройки меток тела.....	47
4.5 Настройки измерений.....	47
4.5.1 Общие настройки измерений.....	47
4.5.2 Настройки формулы расчета	49
4.6 Настройки сенсорного экрана	50
4.7 Настройки отчета.....	51
4.8 Конфигурирование стандарта DICOM	52
4.8.1 Настройки средств памяти	52
4.8.2 Настройки обязательного хранения	54
4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM.....	55
4.8.4 Настройки стандарта MPPS	57
4.8.5 Настройки услуг по распечатке	58
4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию.....	60
4.10 Просмотр информации о системе	62
4.11 Калибровка сенсорного экрана.....	62
Раздел 5 Подготовка к исследованию	65
5.1 Внесение сведений о пациенте	66
5.1.1 Начало списка с нового пациента	66
5.1.2 Извлечение архивированной информации	68
5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM	69
5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования.....	69
5.3 Завершение и прерывание исследования	70
5.3.1 Завершение исследования	70
5.3.2 Прерывание исследования	70
Глава 6 Получение изображений	71
6.1 Выбор датчика и типа обследования	72
6.2 Получение изображений В-режима	75
6.2.1 Введение В-режима	75
6.2.2 Оптимизация изображений В-режима	76
6.2.2.1 Усиление.....	77
6.2.2.2 TGC	77
6.2.2.3 LGC	77
6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка	77

6.2.2.5 Глубина.....	78
6.2.2.6 Частота.....	78
6.2.2.7 Цветность	78
6.2.2.8 Составное изображение	78
6.2.2.9 Линейная плотность	78
6.2.2.10 Инерционность	79
6.2.2.11 Динамический диапазон	79
6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы	79
6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений	79
6.2.2.14 Ширина / угол сектора	79
6.2.2.15 Положение сектора.....	80
6.2.2.16 Мощность	80
6.2.2.17 Акустические характеристики ткани.....	80
6.2.2.18 Вращение изображения.....	80
6.2.2.19 μ -сканирование	81
6.2.2.20 Трапецеидальное изображение	81
6.2.2.21 Устройство управления.....	81
6.3 Получение цветных изображений.....	82
6.3.1 CFM-режим	82
6.3.2 PDI-режим	83
6.3.3 TDI-режим	84
6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах	85
6.3.4.1 Усиление.....	85
6.3.4.2 Частота.....	86
6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов	86
6.3.4.4 Частота повторения импульсов.....	86
6.3.4.5 Линейная плотность	86
6.3.4.6 Исходная отметка	86
6.3.4.7 Цветовая карта	87
6.3.4.8 Инерционность	87
6.3.4.9 Ширина / угол сектора	87
6.3.4.10 Положение сектора.....	87
6.3.4.11 Мощность	87
6.3.4.12 В-отказ	88
6.3.4.13 Устройство управления.....	88
6.3.4.14 Инвертирование потока	88
6.4 Получение изображений в М-режиме	89

6.4.1 М-режим	89
6.4.2 Анатомический М-режим	91
6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме	92
6.4.3.1 Усиление.....	92
6.4.3.2 М-процесс.....	93
6.4.3.3 Скорость развертки	93
6.4.3.4 Цветность	93
6.4.3.5 Формат отображения.....	93
6.4.3.6 Мощность	93
6.4.3.7 Инвертирование видео	94
6.5 Получение спектральных доплеровских изображений.....	94
6.5.1 PW-режим.....	94
6.5.2 CW-Режим	96
6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений.....	98
6.5.3.1 Усиление.....	98
6.5.3.2 Частота повторения импульсов.....	99
6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)	99
6.5.3.4 Исходная отметка	99
6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов	100
6.5.3.6 Частота.....	100
6.5.3.7 Скорость развертки	100
6.5.3.8 Мощность	100
6.5.3.9 Цветность	100
6.5.3.10 Динамический диапазон	101
6.5.3.11 Формат отображения.....	101
6.5.3.12 Инвертирование потока	101
6.5.3.13 Инвертирование видео	101
6.5.3.14 Корректирование угла.....	101
6.5.3.15 Дуплекс.....	102
6.6 Получение изображения в тройном режиме	102
6.6.1 B+CFM/TDI +M.....	102
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW.....	104
6.6.3 B+CFM/PDI+CW	105
Раздел 7 Эластографическая визуализация.....	107
7.1 Получение эластографических изображений	108
7.2 Оптимизация эластографических изображений	110
7.2.1 Карта растяжения.....	110

7.2.2 Процесс растяжения	111
7.2.3 Прозрачность.....	111
7.2.4 Контрастность	111
7.2.5 Постоянство.....	111
7.2.6 Частота	111
7.3 Работа с изображениями эластичности	112
Раздел 8. Получение контрастных изображений	113
8.1 Введение режима получения контрастного изображения	114
8.2 Оптимизация контрастных изображений	115
8.2.1 Усиление	116
8.2.2 Мощность вспышки.....	116
8.2.3 Время вспышки	116
8.3 Получение контрастных изображений	116
8.4 Работа с контрастными изображениями.....	117
Раздел 9. Получение трехмерных изображений	119
9.1 Получение трехмерных изображений.....	120
9.2 Работа с трехмерными изображениями	122
9.2.1 Настройка формата дисплея	122
9.2.2 Настройка компенсационного режима	123
9.2.3 Обрезка изображений	124
9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI	124
9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования	124
9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки.....	125
9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика	126
9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений	126
9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений	127
9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям	128
9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям	128
9.2.8 Просмотр изображений по слоям.....	129
9.2.9 Настройка угла развертки	130
9.2.10 Настройка способа сканирования	130
9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z	130
9.2.12 Восстановление изображения.....	130
9.2.13 Предварительные настройки пользователя.....	130
9.2.14 Выполнение измерений.....	131
Раздел 10 Получение четырехмерных изображений	133

10.1	Получение четырехмерных изображений	134
10.1.1	Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени	134
10.1.2	Получение динамического трехмерного изображения	136
10.2	Работа с четырехмерными изображениями	136
Раздел 11	Работа с изображениями.....	137
11.1	Особенности получения изображений	138
11.1.1	Переворачивание изображений	138
11.1.2	Разделенный экран	138
11.1.3	М-подстройка	140
11.1.4	Получение гармонического изображения ткани.....	140
11.1.5	Получение панорамного изображения.....	140
11.2	Увеличение изображения.....	143
11.3	Замораживание изображения	143
11.4	Использование кинопетли	143
11.4.1	Просмотр кинопетли.....	143
11.4.2	Вырезка кинопетли	144
11.5	Аннотации и метки тела.....	144
11.5.1	Аннотирование изображения типичными словами	144
11.5.2	Аннотирование изображения стрелками.....	145
11.5.3	Метка тела	145
11.5.4	Стирание аннотаций и меток тела.....	145
11.6	Снятие ЭКГ	146
11.6.1	Основные приемы при работе с модулем ЭКГ	146
11.6.2	Оптимизация параметров.....	148
11.6.3	Просмотр ЭКГ	148
Раздел 12	Управление изображениями и данными	150
12.1	Сохранение изображения.....	151
12.1.1	Сохранение двухмерного изображения	151
12.1.2	Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения	151
12.2	Просмотр изображений	151
12.2.1	Просмотр текущего изображения.....	151
12.2.2	Извлечение изображения	152
12.3	Коллективное использование данных	153
12.4	Резервное копирование данных	153
12.4.1	Резервное копирование данных на устройство USB	153
12.4.2	Резервное копирование данных на диск DVD	153
12.5	Импортирование данных в аппарат	154

Раздел 13 Работа со стандартом DICOM	156
13.1 Подтверждение состояния связи	157
13.2 Хранение в стандарте DICOM	157
13.3 Печать в стандарте DICOM	157
13.4 Рабочий список в стандарте DICOM	158
13.5 Стандарт MPPS	159
13.6 Подтверждение о сохранении	161
13.7 Очередность в стандарте DICOM	161
Раздел 14 Датчики и биопсия	162
14.1 Датчик	163
14.1.1 Имеющиеся датчики	163
14.1.2 Использование датчика	164
14.1.3 Очистка датчика	165
14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика	166
14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика	169
14.1.6 Хранение и транспортировка	170
14.2 Биопсия	170
14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии	171
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии	172
14.2.3 Подготовка к биопсии	174
14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии	174
14.2.5 Проведение биопсии	175
14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии	176
14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии	177
14.2.8 Хранение	177
Глава 15 Обслуживание аппарата	178
15.1 Очистка аппарата	179
15.2 Проверки при техническом обслуживании	180
15.3 Поиск и устранение неисправностей	181
15.4 Замена предохранителя	181
15.5 Утилизация оборудования	182
15.6 Обслуживание клиентов	182
Приложение А Технические характеристики	184
Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя. 186	
В.1 Электромагнитные излучения	186
В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам	187

В.3	Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием	189
Приложение С	Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде	190

Глава 1 Безопасность

Для безопасности оператора и пациента необходимо полностью ознакомиться с информацией, содержащейся в настоящей главе до начала эксплуатации.

Вам необходимо хорошо ознакомиться с предостережениями, содержащимися в настоящем руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за безопасность, надежность и производительность аппарата ультразвукового диагностического.

1.1 Назначение

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для выполнения следующих исследований: эмбриональных, абдоминальных, педиатрических, малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), кардиологических (детских и взрослых), акушерских и гинекологических, урологических, скелетно-мышечной аппарата, поверхностной скелетно-мышечной аппарата, периферических сосудов, трансректальных, трансвагинальных, трансэзофагеальных (кардиологических), лапароскопических и цефальных.

Аппарат ультразвуковой диагностический также имеет пакеты измерения и расчета, используемые в клинической диагностике. См. подробнее Руководство пользователя. Часть 2.

Противопоказания: Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологических целей или любого использования, при котором акустический пучок проходит через глаз.



При проведении любого исследования следует соблюдать меры предосторожности; в противном случае это может привести к повреждению аппарата или серьезным травмам.

1.2 Меры предосторожности

Перед эксплуатацией Аппарата ультразвукового диагностического внимательно ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, приведенными в настоящем руководстве. Всегда храните настоящее руководство рядом с аппаратом. Периодически пересматривайте руководство, чтобы освежить в памяти процедуры эксплуатации и технику безопасности.

1.2.1 Электробезопасность



- Аппарат должен подключаться к электрической сети только через источник бесперебойного питания двойного преобразования мощностью не менее 700 ВА. В противном случае при повреждениях, вызванных перепадами напряжения в электрической сети, гарантийный ремонт производиться не будет.
- Только квалифицированные врачи или специалисты по сонографии могут выполнять диагностирование пациентов с использованием ультразвукового сканирования.
- Неквалифицированный персонал не должен вмешиваться в работу основного блока аппарата.
- Чтобы исключить риск взрыва, не используйте эту аппарат в среде, содержащей горючие газы или жидкости, такие как анестезирующие газы, водород и пары этанола.
- Если аппарат помещается в рабочую среду, испытывая при этом значительный перепад температур, перед включением аппарата необходимо выждать около 4 часов. Перед началом эксплуатации убедитесь, что температура и влажность окружающей среды такие же, как и внутри аппарата.
- Не эксплуатируйте аппарат в непосредственной близости сильного электрического или электромагнитного поля, а также устройств, которые генерируют радиоволны, такие как радио, сотовые телефоны или передатчики. Эксплуатация аппарата в ненадлежащих условиях может привести к возникновению неисправностей или повреждениям.
- Не используйте эту аппарат одновременно с другими устройствами, такими как электрический нож, устройства высокочастотной терапии или дефибриллятор. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

- Подключайте провод заземления непосредственно перед включением аппарата. Отключайте кабель заземления только после выключения аппарата. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Прежде, чем вставлять сетевой разъем оборудования в сеть убедитесь в подключении провода выравнивания потенциалов.
- Сетевой разъем переменного тока для аппарата ультразвукового диагностического представляет собой трехконтактную вилку с заземлением и не должен использоваться для двухконтактной розетки путем переделки или использования переходника. Сетевой разъем следует подключать к розеткам, предназначенным для лечебных учреждений.
- Выберите специальную многоканальную розетку с заземлением, и убедитесь, что ее максимальная выходная мощность не превышает требование данной аппарата.
- Многоканальная розетка может использоваться только для подачи питания на рекомендованные периферийные устройства этой аппарата.
- Не устанавливайте многоканальную розетку на пол.
- Не подключайте к многоканальной розетке другие устройства; в противном случае может быть превышена номинальная выходная мощность, что может привести к отказу в работе устройств.
- Видеопринтер должен быть подключен к соответствующему интерфейсу с помощью кабеля, предоставляемого изготовителем; в противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии с соответствующими стандартами EN/IEC (например, EN/IEC 60950 для оборудования для обработки данных и EN/IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации устройств должны соответствовать системным стандартам EN/IEC 60601-1.
- Все периферийные устройства, находящиеся на расстоянии ближе 1,8 метра (6 футов) к пациенту, должны подключаться к вспомогательной розетке, имеющей дополнительную изоляцию, или вспомогательным кабелем к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям EN/IEC 60601-1, либо имеющим входную мощность такого же уровня безопасности.
- Части немедицинского электрического оборудования, расположенные в окружающей пациента среде, которые после снятия крышек, отсоединения разъемов и выполнения других действий без использования инструмента могут вступать в контакт во время рутинного технического обслуживания, калибровки и выполнения других действий. Вам не следует прикасаться к упомянутым частям и пациенту одновременно.
- Не используйте датчики, не предусмотренные заводом-изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не сможет корректно работать, что может привести к несчастному случаю, например возгоранию.
- Допускается использование только периферийных устройств и принадлежностей, предоставляемых или рекомендованных производителем. Использование других устройств или принадлежностей может привести к снижению производительности аппарата или к поражению электрическим током.
- Не допускается попадание жидкости на поверхности аппарата ультразвукового диагностического, поскольку просачивание жидкости внутрь электрической цепи может привести к повышенной утечке тока или выходу аппарата из строя. При случайном попадании воды на аппарат немедленно прекратите использование аппарата ультразвукового диагностического и обратитесь в сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения аппарата ультразвукового диагностического отключайте питание и отсоединяйте аппарат от сети переменного тока каждый раз перед чисткой.

- Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата ультразвукового диагностического необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить техническое обслуживание. Электрические испытания безопасности также должны выполняться на регулярной основе в соответствии с местными правилами техники безопасности.

1.2.2 Механическая безопасность



ВНИМАНИЕ

- Не помещайте другие объекты на верхнюю поверхность панели управления. Не садитесь на панель управления или другую часть Аппарата ультразвукового диагностического.
- Не стучите и не трясите Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что все колёсики целы и могут свободно вращаться.
- Для перемещения Аппарата ультразвукового диагностического всегда используйте ручку. Перед перемещением аппарата отпустите тормоз и освободите путь перемещения от кабелей и проводов.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что педаль отсоединена, а сама Аппарат отключена.
- Колёсики аппарата могут стать причиной травм ступней или голеней, если наедут на ноги. Следует также соблюдать технику безопасности при перемещении Аппарата ультразвукового диагностического вверх или вниз по пандусу.
- Во избежание травм персонала и повреждения аппарата аппарат следует перемещать медленно и осторожно, а при окончании передвижения следует заблокировать тормоз.

1.2.3 Работа с принадлежностями



ВНИМАНИЕ

- Не используйте педаль в операционной.
- Отключайте датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения аппарата во избежание повреждения аппарата или датчика.
- Зафиксируйте изображение в любое время, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного периода.
- Используйте датчик с осторожностью. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратите его использование во избежание риска поражения электрическим током.
- После дезинфекции принадлежностей, все химикаты должны быть тщательно смыты, а газы - выветрены. Остаточные химикаты или газы могут не только привести к повреждению самих принадлежностей, но и нанести вред здоровью.
- Только специально обученные врачи или специалисты по сонографии могут использовать иглы для биопсии вместе с ультразвуковым оборудованием. В ходе операции оператор должен придерживаться определенной последовательности введения иглы во избежание чрезмерных неудобств, ненужного риска или травмирования пациента.
- Контакт с натуральным каучуковым латексом может привести к тяжелой анафилактической реакции у лиц, чувствительных к натуральному латексному белку. Оператор и пациенты должны избегать контакта с латексными материалами. См. маркировку на упаковке, где указано содержание латекса и предупреждение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) от 29 марта 1991 года, касающееся изделий из латекса.
- Используйте официально разрешенный контактный гель в соответствии с соответствующими местными правилами. Перед использованием геля

внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности и соответствующей инструкцией.

1.2.4 Защита от биологической опасности



- Чтобы свести к минимуму риск перекрестного загрязнения или инфекционных заболеваний при выполнении биопсии, оператор должен использовать одноразовые перчатки, защитную одежду или защитные очки, если это необходимо. В случае контакта кожи с образцами строго следуйте предписанным правилам действий в подобных ситуациях.
- Некоторые дезинфицирующие или стерилизующие средства имеют кислую или щелочную основу, поэтому оператор должен принять меры предосторожности во избежание прямого контакта рук или одежды с указанными веществами. При попадании дезинфицирующих средств на руки или в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды.
- Утилизацию очищающих, дезинфицирующих или нейтрализующих растворов следует производить в соответствии с местными стандартами или правилами.

1.3 Принципы акустической мощности



ВНИМАНИЕ

- Выполнять ультразвуковые процедуры следует исключительно по принципу ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Пациента следует диагностировать только при самом низком практическом уровне мощности передачи и в кратчайший срок, необходимый для достижения удовлетворительного результата.
- Не выполняйте непрерывное сканирование одной и той же части пациента и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может нанести вред пациенту.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Хотя выходная мощность для выбранных приложений регулируется автоматически, в акушерских приложениях высокие значения теплового индекса должны быть сведены к минимуму или вовсе исключены.
- Оператору необходимо ознакомиться с принципами работы и эксплуатации аппарата и постоянно контролировать выходные параметры ультразвука на экране.

1.3.1 Биологическая безопасность

Диагностический ультразвук считается безопасным, но при использовании на высоких уровнях и в течение длительного периода может оказывать влияние на биологические организмы. Для пользы пациента используйте ультразвук с осторожностью.

1.3.2 Принцип ALARA

При использовании ультразвуковой энергии следует придерживаться принципа ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Практика использования ALARA показывает, что вся энергия может контролироваться на достаточно низком уровне, на котором не наблюдаются биоэффекты, но диагностическая информация накапливается. Общий уровень энергии контролируется интенсивностью выходного сигнала и общим временем воздействия. Интенсивность выходного сигнала, необходимая для осмотра, отличается в зависимости от состояния пациента и клинического случая.

Не все осмотры могут быть выполнены с максимально низким уровнем акустической энергии. Поддержка крайне низкого акустического уровня приводит к изображениям низкого качества или недостаточной интенсивности доплеровских сигналов, а также отрицательно сказывается на надежности диагностики. Однако превышение акустической мощности больше необходимого значения не всегда способствует повышению качества информации, необходимой для диагностики, повышая при этом риск негативного биологического воздействия.

Оператор обязан использовать ультразвуковое оборудование с осторожностью и нести ответственность за безопасность пациентов, к которым применяется ультразвуковое исследование. Использование ультразвука с осторожностью означает, что выходная мощность ультразвукового сигнала должна использоваться по принципу ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных воздействиях на биологический организм приведена в документе, изданном Американским институтом ультразвуковой медицины (AIUM) под названием «Безопасность использования ультразвука в медицине».

1.3.3 Механические и тепловые индексы

Дисплей Аппарата ультразвукового диагностического состоит из двух частей: тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI).

■ Значение TI/MI

В октябре 1987 года Американский институт ультразвуковой медицины (AIUM) выпустил доклад, подготовленный институтским Комитетом по биологическому воздействию (Биологическое воздействие на безопасность ультразвуковой диагностики, Ультразвук в медицине, сентябрь 1988 года: т. 7, Приложение № 9), который иногда называют StoweReport. В этом докладе рассматривались имеющиеся данные о возможных последствиях ультразвукового воздействия. Более актуальная информация содержится в другом докладе «Биологическое воздействие и безопасность ультразвуковой диагностики» от 28 января 1993 года.

Механический индекс (MI)

Механические биоэффекты являются пороговыми явлениями, которые происходят при превышении определенного уровня выходного сигнала. Пороговый уровень может варьироваться в зависимости от типа ткани. Потенциальные механические биоэффекты зависят от пикового давления и частоты ультразвука. Эти два фактора являются ключевыми при определении MI. Чем выше значение MI, тем больше вероятность механических биоэффектов. Конкретного значения MI, означающего фактическое присутствие механического эффекта, не существует. MI должен использоваться в качестве руководства при реализации принципа ALARA.

Тепловой индекс (TI)

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к увеличению температуры на поверхности тела, в его тканях или в точке фокуса ультразвукового луча на кости. По сути, значение индекса TI информирует оператора о потенциальном повышении температуры тканей тела. Это оценка повышения температуры в ткани тела с определенными характеристиками. Фактический объем любого повышения температуры находится под влиянием таких факторов, как тип тканей, наличие кровеносных сосудов, режим проведения операции и др. Значение TI следует использовать в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

В зависимости от осмотра и типа ткани, индекс TI может быть одним из трех типов:

- Тепловой индекс мягких тканей (TIS) используется только при визуализации мягких тканей, дает оценку потенциального повышения температуры в мягких тканях.
- Тепловой индекс костной ткани (TIB) используется, когда кость находится вблизи фокуса изображения, например, в третьем триместре, дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

- Тепловой индекс костной ткани черепа (ТИС) используется, когда кость расположена вблизи поверхности кожи, как при транскраниальном осмотре, и дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

■ Отображение значений MI/ТИ

Значения ТИ и МИ отображаются на экране в режиме реального времени. Во время проведения осмотра оператор должен принимать во внимание значения этих индексов и следить, чтобы время воздействия и выходные значения поддерживались на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Погрешность значений ТИ и МИ составляет 0,1.

1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя

У датчиков, предназначенных для внутреннего применения (например, внутримолостные или чреспищеводные датчики), температура поверхности датчика может быть изменена путем регулирования параметров аппарата.

Максимальная температура поверхности внутримолостных датчиков составляет 43°C. Для защиты пациента от вредного воздействия чрезмерной температуры предусмотрено автоматическое отключение датчика, когда его температура достигает установленного предела. Температура поверхности датчика показана в нижней левой части экрана.

PAT: 37°C

TIP: <28°C

PAT: Порог температуры пациента

TIP: Температура наконечника преобразователя

1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала

Квалифицированный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения мощности выходного ультразвукового сигнала и для регулировки качества изображения. Оператор следит за изменениями значения выходной мощности акустического сигнала на дисплее.

В системе существует три категории элементов управления выходным сигналом. К ним относят элементы управления, регулирующие уровень сигнала непосредственно на выходе, регулирующие уровень выходного сигнала косвенным путем и которые относятся к контроллерам приемника.

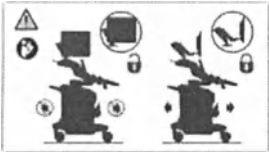
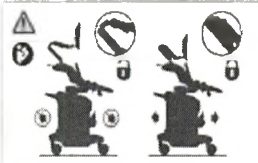
1.4 Символы безопасности

В нижеприведенной таблице объясняются важные символы, расположенные на этикетках на ультразвуковой системе.

Символ	Значение
	Общей предупреждающий символ
	Опасное напряжение
	Опасность защемления
	Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

Символ	Значение
	Этот продукт снабжен маркировкой CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Рабочая часть типа BF
	Выключатель ВЫКЛ (OFF)
	Выключатель ВКЛ (ON)
	Переключатель ВКЛ (ON)/ Ожидание (Standby)
	Разъем для педали
	Заземление (земля)
	Эквипотенциальность
	Переменный ток
IPN₁ N₂	Степень IP-защиты
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Производитель
	Дата изготовления
	См. руководство по эксплуатации

Символ	Значение
	Сетевой порт
	Порт управления цветным видеопринтером
	USB-порт
	Видеовход
	Видеовыход
	Аудио
	Хрупкий
	Хранить в сухом месте
	Не ставить друг на друга
	Не наклонять
	Этот символ указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами, а должны собираться отдельно. Для получения более подробной информации по выводу из эксплуатации оборудования свяжитесь с официальным представителем изготовителя
	Серийный номер
	Нагревание

Символ	Значение
	Перемещение панели управления вверх
	Перемещение панели управления вниз
	Блокировка панели управления НЕ толкайте аппарат, когда панель управления заблокирована.
	Блокировка верхней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда верхняя рукоятка монитора разблокирована.
	Блокировка нижней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда нижняя рукоятка монитора разблокирована.
	1. Общее предупреждение, предостережение, риск опасности. 2. Не пытайтесь сдвинуть с места аппарат с заблокированными роликами. 3. Не оказывайте на аппарат чрезмерное давление. 4. Не сидите на блоке аппарата.

Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического

В настоящей ультразвуковой системе применяются передовые технологии, основанные на эффекте Доплера.

Для надежной и производительной работы Аппарата ультразвукового диагностического необходимо хорошо знать принципы действия компонентов аппарата, панели управления, клавиатуры и основного экрана.

2.1 Стандартная конфигурация аппарата

Стандартная конфигурация аппарата, главным образом, состоит из следующих частей:

- Стандартный набор принадлежностей
- Пакет ЭКГ
- Силовой кабель
- Предохранитель
- Руководство пользователя. Часть 1.
- Руководство пользователя. Часть 2.

Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
5. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
6. Датчик конвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
7. Датчик конвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
8. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
9. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный, встраиваемый в гинекологическое зеркало, ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный широкополосный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.

23. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
24. Датчик микроконвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик микроконвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик монокристалльный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик широкополосный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик монокристалльный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик монокристалльный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик лапароскопический ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик секторный фазированный широкополосный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик транспищеводный ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
39. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
40. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
41. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
42. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
43. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
44. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
45. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
46. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
47. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
48. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
49. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
50. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
51. Металлическое гинекологическое зеркало для датчика микроконвексного, встраиваемого в гинекологическое зеркало, ультразвукового.
52. Адаптер пункционный для датчика конвексного широкополосного ультразвукового.
53. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.

54. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриместного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
55. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.
56. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного высокочастотного ультразвукового.
57. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного низкочастотного ультразвукового.
58. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного конвексного ультразвукового.
59. Адаптер пункционный для датчика широкополосного линейного ультразвукового.
60. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного секторного фазированного ультразвукового.
61. Ножной переключатель режимов работы сканера.
62. Держатель для кабелей датчиков – не более 2 шт.
63. Сетевой кабель – не более 2 шт.
64. Набор интерфейсных кабелей – не более 2 шт.
65. Руководство пользователя – не более 2 шт.
66. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
67. Модуль стресс-эхо.
68. Модуль контрастных веществ.
69. Модуль эластографии.
70. Системная плата.
71. Жидкокристаллический монитор.
72. Панель управления.
73. Сенсорная панель управления.
74. Блок питания.
75. Блок формирователя луча.
76. Блок коннекторов.
77. Манипулятор шаровой.
78. Адаптер питания.
79. Набор предохранителей – не более 10 шт.

2.2 Компоненты аппарата

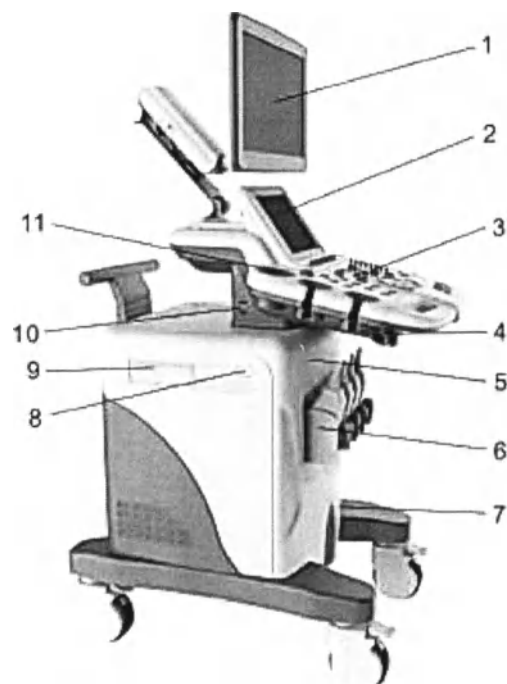


Рисунок 2-1 Вид системы слева

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 ЖК-монитор | 2 Сенсорный экран |
| 3 Панель управления | 4 Клавиатура |
| 5 Динамик | 6 Порт для зонда |
| 7 Порт для педали | 8 Клавиша включения /
выключения питания |
| 9 DVD-привод | 10 USB-порт |
| 11 Держатель для
контактного геля | |

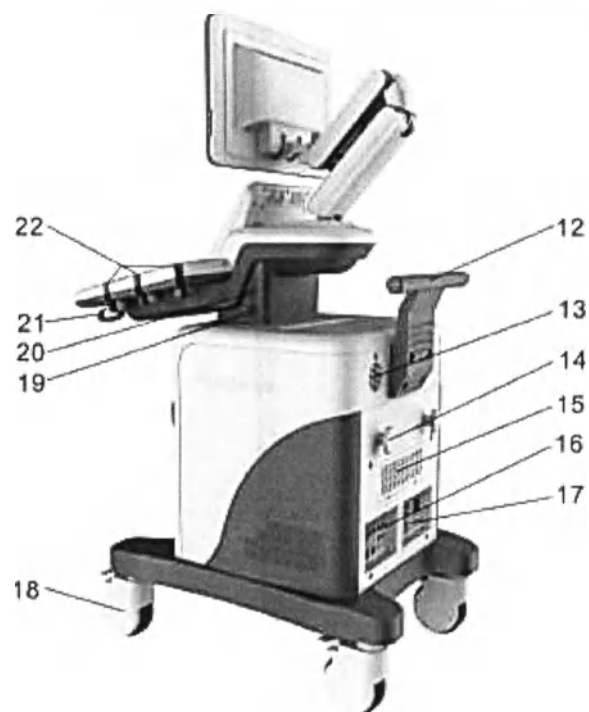


Рисунок 2-2 Вид системы справа

12 Ручка	13 Вентилятор
14 Держатель сетевого шнура	15 Пылевой фильтр
16 Задняя панель ввода / вывода	17 Щиток управления электропитанием
18 Колёсико	19 Порт для контактного зонда
20 ЭКГ-порт	21 Держатель кабеля преобразователя
22 Держатель зонда	

Задняя панель ввода/вывода

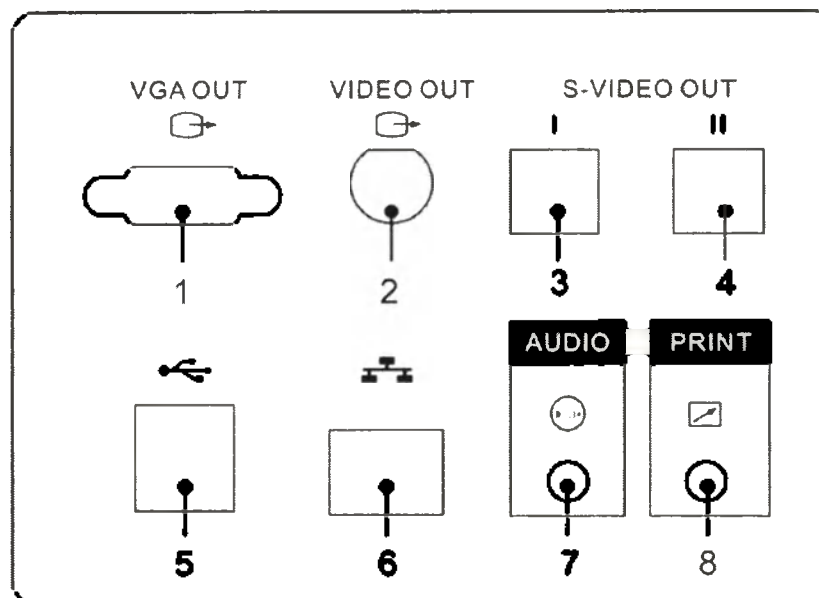


Рисунок 2-3 Задняя панель ввода/вывода

№	Название	Описание
1	Выход VGA	Используется для подключения видеоустройства для получения VGA-сигналов (монитор или проектор)
2	Видеовыход	Используется для подключения видеоустройства для приема сложных сигналов (монитор или проектор)
3	S-VIDEO I	Используется для подключения видеоустройства для приема сигнала S-VIDEO (монитор или проектор)
4	S-VIDEO II	Используется для подключения видеоустройства для приема сигнала S-VIDEO (монитор или проектор)
5	Порт USB	Используется для подключения устройств через USB-разъем
6	Сетевой порт	Используется для подключения к серверу DICOM или к сети
7	Аудиовыход	Используется для подключения аудиоустройства
8	Порт для видеопринтера	Используется для подключения видеопринтера

Щиток управления электропитанием

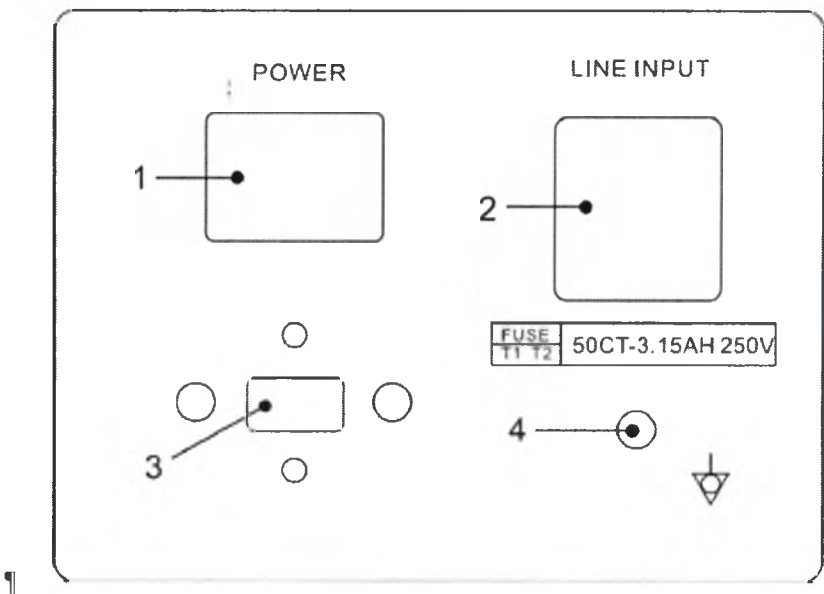


Рисунок 2-4 Щиток управления электропитанием

№	Название	Описание
1	Главный выключатель	Используется для включения или выключения питания системы
2	Вход для сетевого кабеля	Используется для подключения кабеля питания
3	Переключатель напряжения	Используется для переключения значения напряжения
4	Порт для подключения заземляющего провода	Используется для выравнивания баланса потенциалов защитного заземления между системой и другим электрическим оборудованием

Панель управления

ПРИМЕЧАНИЕ:¶

Системой можно управлять с помощью элементов управления на сенсорном экране, либо с помощью показанных ниже элементов управления, расположенных на панели управления и клавиатуре, если эти элементы управлению имеют одинаковые названия. В настоящем руководстве описано управление системы только с помощью сенсорного экрана.

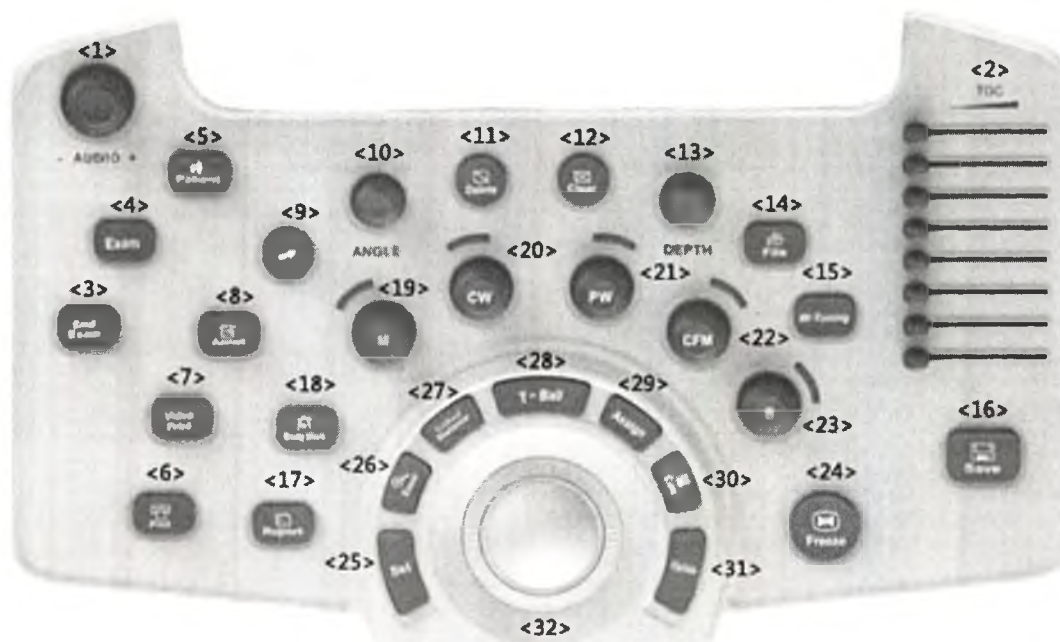


Рисунок 2-5 Панель управления

№	Название	Описание
<1>	-AUDIO+	Поверните, чтобы отрегулировать уровень громкости
<2>	TGC	Используйте эти ползунки, чтобы настроить параметры компенсации выигрыша во времени (TGC) на разной глубине сканирования
<3>	End Exam	Нажмите после завершения осмотра пациента
<4>	Exam	Нажмите, чтобы выбрать зонд и иконку для соответствующего типа осмотра в режиме реального времени или в режиме стоп-кадра.
<5>	Patient	Нажмите при начале работы с новым пациентом, изменения информации о пациенте, начале и приостановке осмотра
<6>	Print	Нажмите для запуска сетевого принтера, если подключен сетевой принтер

№	Название	Описание
<7>	Video Print	Нажмите для печати текущего скриншота, если подключен видеопринтер
<8>	Annot	Нажмите, чтобы напечатать комментарии к изображению
<9>		Нажмите, чтобы добавить на изображение стрелки
<10>	ANGLE	■ Поверните, чтобы отрегулировать направление потока в режиме PW/CW . ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление стрелки, если активирована функция аннотации стрелкой. ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление зонда, если активирована функция метки тела. ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление угла, если активированы ортопедические параметры и расчеты
<11>	Delete	Нажмите, чтобы удалить текущую аннотацию и метку тела при аннотировании изображения. Либо нажмите эту клавишу, чтобы удалить метку или результат при выполнении измерения траектории.
<12>	Clear	Нажмите, чтобы удалить все результаты измерений, аннотации и метки тела с дисплея.
<13>	DEPTH	Поверните, чтобы настроить глубину сканирования
<14>	Zoom	Нажмите, чтобы активировать функцию масштабирования
<15>	m-tunning	Нажмите, чтобы оптимизировать изображение автоматически
<16>	Save	Нажмите, чтобы сохранить изображения или для сохранения видео, если в меню General Settings (Общие настройки) активирована функция One Key Save (Сохранение одной клавишей)
<17>	Report	Нажмите, чтобы открыть экран Report (Отчеты)
<18>	Body Mark	Нажмите, чтобы добавить на изображение метки тела
<19>	M	Нажмите, чтобы войти в инактивированный М-режим. Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в режиме М

№	Название	Описание
<20>	CW	Нажмите, чтобы войти в инактивированный CW-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в CW-режиме
<21>	PW	Нажмите, чтобы войти в инактивированный PW-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в PW-режиме
<22>	CFM	Нажмите, чтобы войти в CFM-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в CFM-режиме
<23>	B	Нажмите, чтобы войти в B-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в B-режиме
<24>	Freeze	Нажмите, чтобы получить стоп-кадр изображения в режиме реального времени. Или нажмите на клавишу еще раз, чтобы восстановить сканирование в режиме реального времени.
<25>	Update	Нажмите, чтобы войти в M-режим в инактивированном M-режиме. Либо нажмите, чтобы войти в PW/CW -режим в инактивированном PW/CW -режиме
<26>	Distance	Нажмите, чтобы начать измерение расстояния в режиме 2D/M/3D/4D Либо нажмите, чтобы начать измерение скорости потока в PW/CW-режиме
<27>	Area	Нажмите, чтобы выполнить измерение площади в режиме 2D/3D/4D. Нажмите, чтобы выполнить измерение наклона в M-режиме. Либо нажмите, чтобы выполнить измерения контура в PW/CW-режиме
<28>	T-Ball	Нажмите, чтобы активировать буфер обмена в режиме стоп-кадра
<29>	File	Нажмите, чтобы внести результат измерения в элементы расчета
<30>	Calc	Нажмите, чтобы активировать указанное меню расчета, которое изменяется вместе с режимом визуализации
<31>	Set	Нажмите, чтобы подтвердить текущую операцию
<32>	Trackball	Используйте для перемещения курсора

Клавиатура

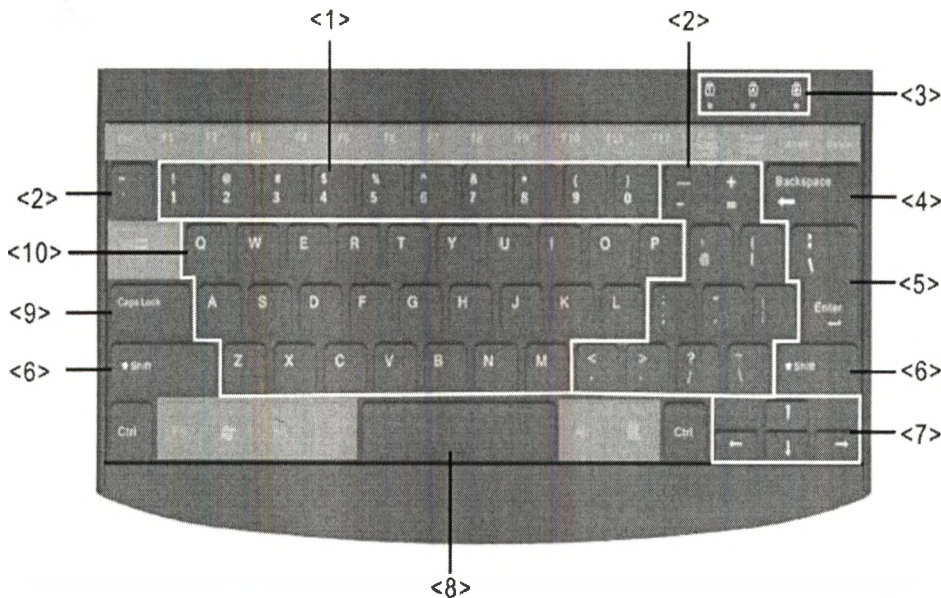


Рисунок 2-6 Клавиатура

№	Название	Описание
<1>	Цифровая клавиша	Нажмите, чтобы ввести число. Либо используйте эти клавиши как клавиши быстрого вызова для выполнения соответствующих операций. Подробнее см. раздел 4.6 Настройка клавиш быстрого вызова
<2>	Клавиша со специальным символом	Нажмите, чтобы ввести специальный символ при аннотировании изображения
<3>	Индикаторы	Индикаторы сообщают о включении клавиатуры, режима Caps Lock и цифровых кнопок слева направо. - Индикатор включения клавиатуры загорается при выдвигении клавиатуры. - Индикатор CapsLock загорается при нажатии клавиши CapsLock. - Индикатор цифровой панели загорается при разблокировке цифровой панели для ввода чисел.
<4>	Клавиша Backspace	Нажмите, чтобы удалить символ перед курсором
<5>	Клавиша Enter	Нажмите, чтобы подтвердить текущую операцию
<6>	Клавиша Shift	При включенном индикаторе Caps Lock нажмите сочетание Shift + X для ввода букв верхнего регистра. При включенном индикаторе Caps Lock нажмите сочетание Shift + X для ввода букв нижнего регистра.

№	Название	Описание
<7>	Стрелка влево / вправо	Используйте для выбора необходимых значений параметра при настройке меню System Setup
<8>	Клавиша пробела	Нажмите, чтобы ввести пробел
<9>	Клавиша CapsLock	Включает индикатор CapsLock при нажатии.
<10>	Буквенная клавиша	Используйте для ввода букв

Основной экран

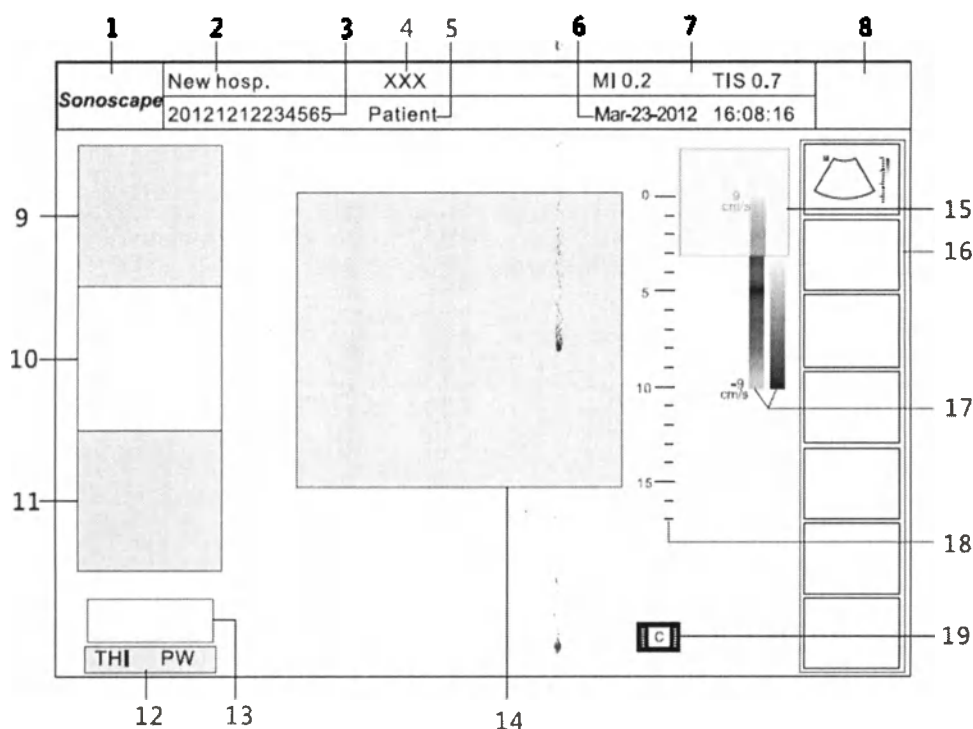


Рисунок 2-7 Основной экран

- | | |
|---|--|
| 1 Логотип | 2 Наименование учреждения |
| 3 Идентификатор пациента | 4 Модель датчика |
| 5 Имя пациента | 5 Дата и время в системе |
| 7 Показатели MI и TIS | 8 Пиктограмма применения |
| 9 Информация об изображении в режиме В. | 10 Информация об изображении в режиме цветового потока |
| 11 Информация об изображении в доплеровском режиме PW/CW или в режиме М | 12 Идентификация состояний THI и PW/CW |
| 13 Состояние просмотра киноленты | 14 Зона изображения |
| 15 Зона результатов измерений | 16 Буфер обмена |
| 17 Карта цветов (в режиме «цвет» или DPI) или карта полутонов | 18 Шкала глубины и фокусного расстояния |
| 19 Подсказка | |

Сенсорный экран

Сенсорный экран над пультом управления имеет средства управления, которые можно использовать для выбора модели датчика в соответствии с типом исследования, для аннотирования изображения или выполнения измерения. Сенсорный экран содержит несколько типов средств управления в зависимости от особенностей выполняемой функции.



ОСТОРОЖНО

Чтобы избежать повреждения сенсорного экрана, нужно:

- Не подвергать его воздействию прямого солнечного света.
- Легко нажимать на него пальцами.
- Не применять острый или твердый предмет.
- Не помещать его в условиях внезапных изменений температуры.
- Не помещать его около источников тепла или высокого напряжения.
- Содержать экран в чистоте, не применяя на нем какие-либо клейкие ленты.

Средства управления, расположенные на сенсорном экране, следующие:

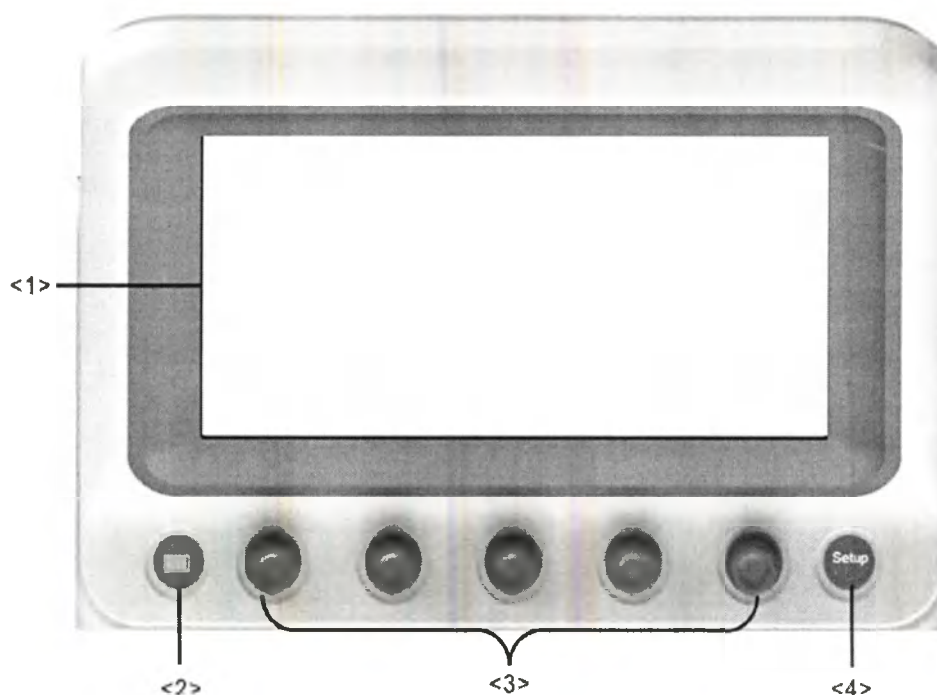


Рисунок 2-8 Сенсорный экран

№	Наименование	Описание
<1>	Сенсорный экран	Дисплей меняется в зависимости от выполняемой функции.
<2>	Клавиша панели клавиатуры	Нажать ее, чтобы активировать панель клавиатуры на сенсорном экране. Или нажмите её еще раз для перехода на предыдущий экран.
<3>	Кнопка оптимизации изображения	Нажать на позицию, чтобы ввести в действие функцию при оптимизации изображения, и поворачивать кнопку, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение. В общем случае вращением по часовой стрелке можно включить функцию или увеличить значение соответствующего параметра, вращением против часовой стрелки можно выключить функцию или уменьшить значение соответствующего параметра.
<4>	Клавиша настройки	Нажать ее, чтобы вывести на экран меню System Setting (настройка аппарата).

■ Экран режима применений

Экран режима применений (показан ниже) используется для выбора модели датчика или типа исследования. Аппарат показывает этот экран по умолчанию после ее запуска. Нажать клавишу **Probe** (датчик) на пульте управления, чтобы перейти к следующему экрану при переходе к другим экранам.

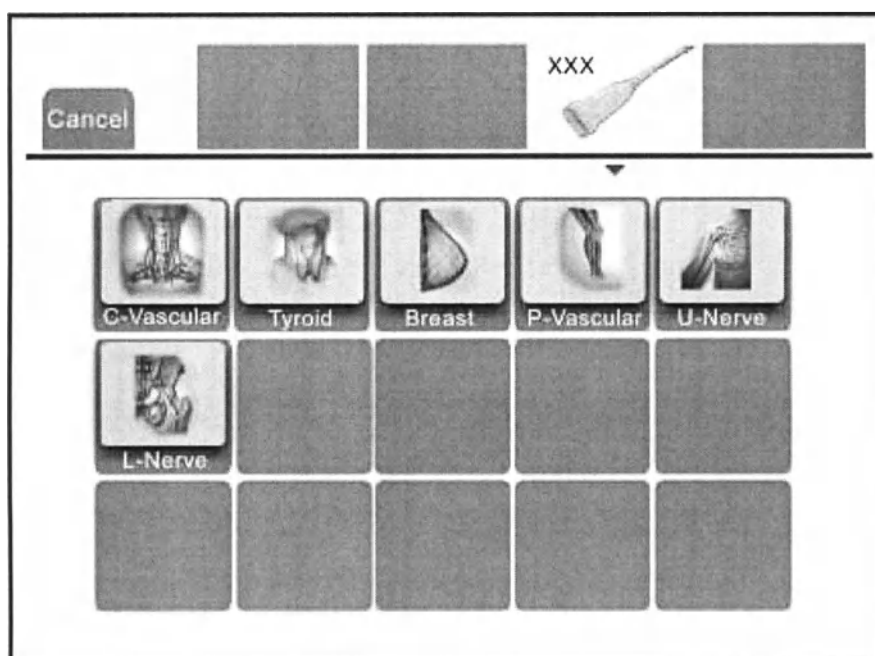


Рисунок 2-9 Экран режима применений

■ Меню режима изображения

Меню режима изображения (показано ниже) используется для выбора режима изображения, оптимизации изображения или регулировки параметров.

Выбрать тип обследования на экране выбора режимов, чтобы показать следующий экран.

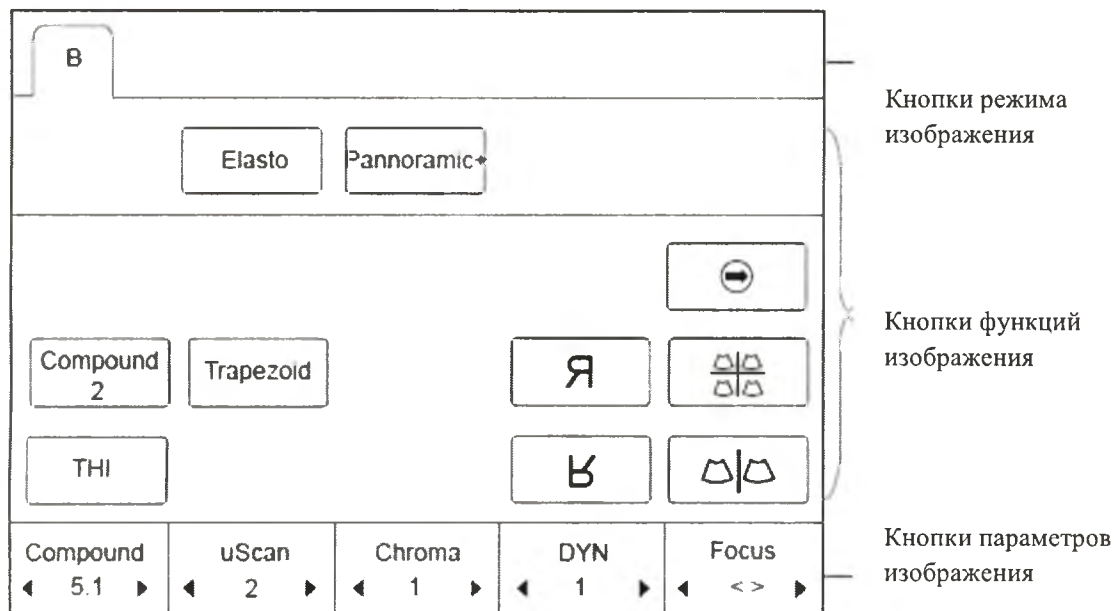


Рисунок 2-10. Меню режима изображения

■ Меню аннотации

Меню аннотации (которое показано ниже) используется для выбора режима аннотации или метки тела.

Нажать клавишу **Annot** (аннотация) или **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, чтобы показать следующий экран.

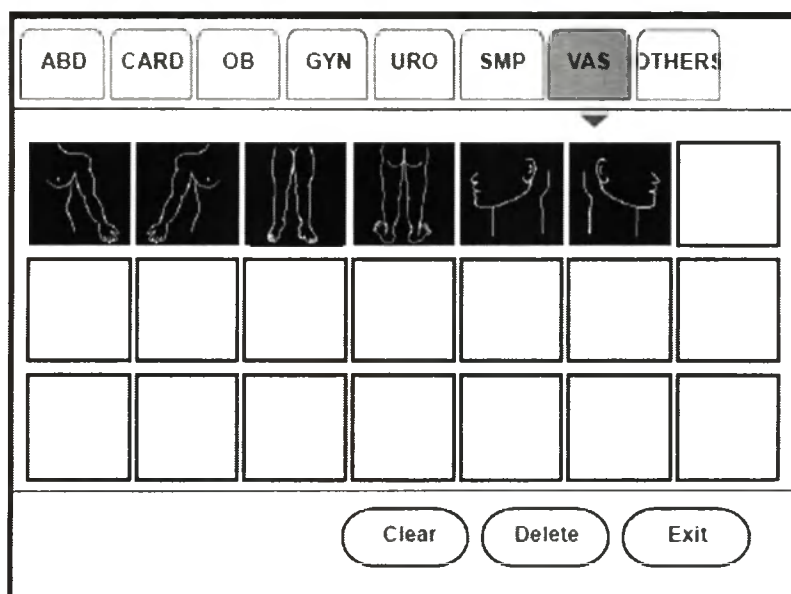


Рисунок 2-11 Меню аннотации

■ Меню измерений

Меню измерений используется, чтобы выбрать измерение, которое нужно выполнить.

Нажмите клавишу Caliper на панели управления для перехода к основному меню измерений. Или нажмите клавишу Calc на пульте управления для перехода к меню измерений, специфичному для выбранной области применения.

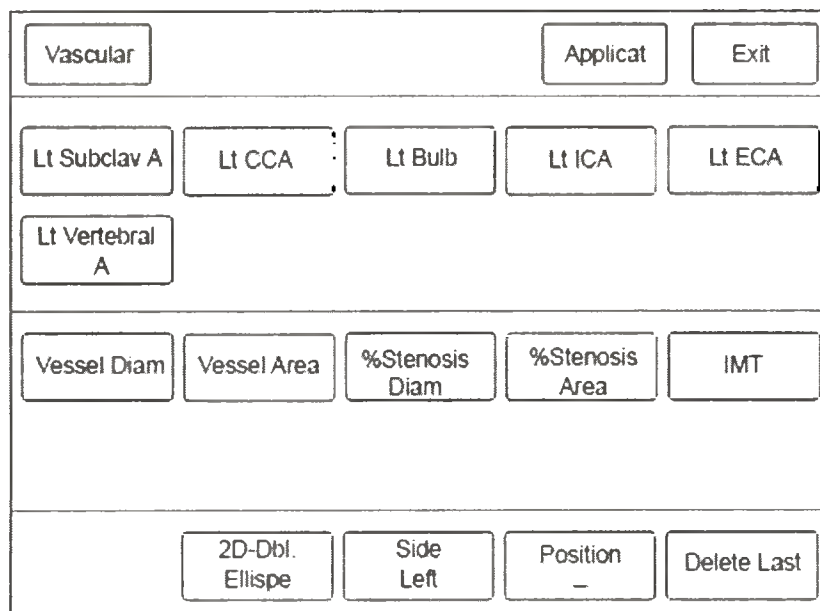


Рисунок 2-12 Меню измерений

■ Панель клавиатуры на сенсорном экране

Панель клавиатуры на сенсорном экране (показана ниже) используется, чтобы ввести текст, например, информацию о пациенте. Нажмите  на панели управления для перехода к следующему экрану. Операции для клавиш на сенсорном экране такие же, что и для клавиш, расположенных на клавиатуре. Подробности приведены в параграфе 2.3.4 «Клавиатура».

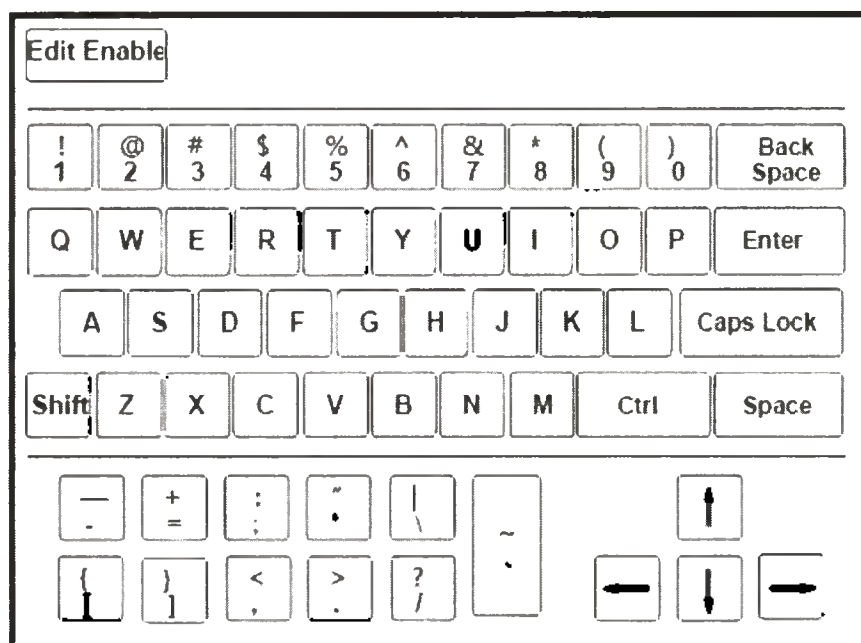


Рисунок 2-13 Клавиатура сенсорного экрана

Глава 3 Подготовка аппарата

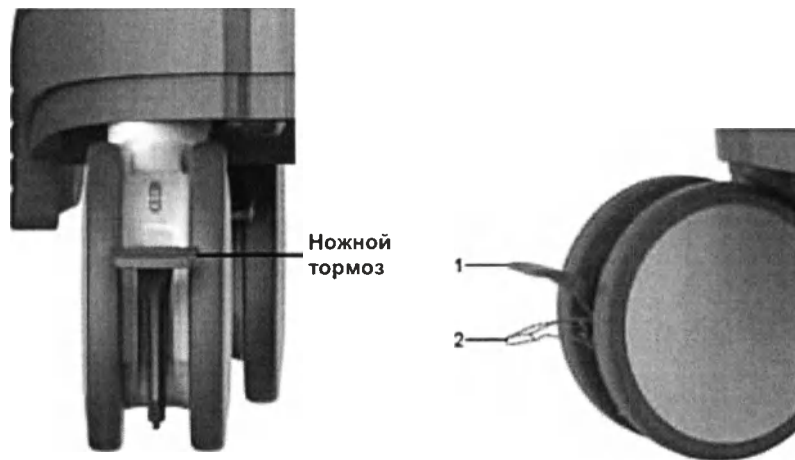
Подготовку аппарата необходимо выполнить перед тем, как использовать Аппарат ультразвуковой диагностический. Подготовка включает, в том числе, перемещение, позиционирование и регулировку аппарата, подключение датчика и периферийных устройств.

3.1 Перемещение и позиционирование аппарата



ОСТОРОЖНО

Оставить не менее 20 см сзади и по обеим сторонам Аппарата ультразвукового диагностического для вентиляции. В противном случае повышение температуры может вызвать неисправности.



Чтобы позиционировать аппарат, нужно выполнить следующие шаги.

1. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 1 для разблокировки четырех роликов.
2. Передвиньте аппарат с помощью рукоятки.
3. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 2 для блокировки аппарата в новом положении.

3.2 Подключение аппарата

В системе имеются два выключателя.

- Выключатель сети, расположенный на панели периферийного устройства, используется, чтобы подсоединять или отсоединять аппарат от сети.
- Выключатель  на боковой панели используется, чтобы запускать или останавливать аппарат.



ВНИМАНИЕ

Перед тем, как подсоединять Аппарат ультразвуковой диагностический к сети, нужно убедиться, что Аппарат будет работать при требуемом напряжении.

Чтобы подсоединить аппарат:

1. Подсоединить силовой заземляющий кабель к зажиму заземления.
2. Подсоединить силовой кабель к розетке сети на панели аппарата для периферийного устройства.
3. Установить силовой выключатель на панели периферийного устройства в положение .

3.3 Включение и выключение питания аппарата



ВНИМАНИЕ

- Не выключать питание аппарата во время обновления аппарата и передачи данных.
- Для подачи питания в аппарат требуется дополнительно 30–60 секунд, если Аппарат последний раз была выключена ненормальным способом.
- Если Аппарат имеет функцию μ Scan, не подсоединяйте устройство USB к системе до запуска аппарата.
- После повторного включения Аппарата ультразвукового диагностического нужно подождать примерно 20 секунд. В противном случае может возникнуть отказ.
- Не вынимать вилку аппарата из розетки сети переменного тока до того, как исчезнет подсказка отключения. В противном случае данные могут быть потеряны или искажены.
- Чтобы поддерживать безопасность и работоспособность Аппарата ультразвукового диагностического, необходимо проводить обслуживание не реже чем через 6 месяцев. Подробности приведены в разделе 13 «Обслуживание аппарата».

■ Чтобы включить питание аппарата

Нажать кнопку  на левом боку базового блока, чтобы включить питание аппарата.

После того, как Аппарат завершит установку исходного состояния, загораются все рабочие индикаторы, появляются исходный экран и экран режима применения.

■ Чтобы выключить питание аппарата

1. Нажать кнопку  на левом боку базового блока, чтобы выключить питание аппарата.
2. Установить силовой выключатель на задней панели в положение «».

■ Аппарат в режиме ожидания

Если в течение определенного времени Аппарат не используется, она автоматически переходит в режим ожидания.

3.4 Подсоединение датчика

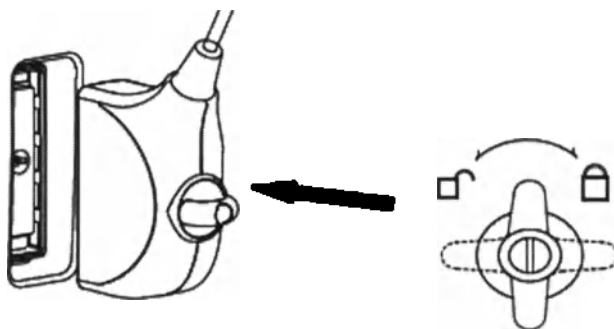


ВНИМАНИЕ

- Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения питания аппарата. В противном случае Аппарат или датчик могут быть повреждены.
- Зафиксируйте изображение в любой момент, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного времени.

■ Подсоединение датчика

1. Повернуть запорный рычаг на 90 ° против часовой стрелки в положение , затем вставить разъем датчика в порт датчика до упора.



2. Повернуть запорный рычаг на 90 ° по часовой стрелке, чтобы надежно запереть его.

■ Подсоединение карандашного датчика

Подсоединить карандашный датчик в порт, расположенный на передней панели аппарата.

■ Отсоединение карандашного датчика

Повернуть запорный рычаг на 90 ° против часовой стрелки в горизонтальное положение и затем вытянуть разъем датчика строго вертикально.

3.5 Подсоединение периферийного устройства

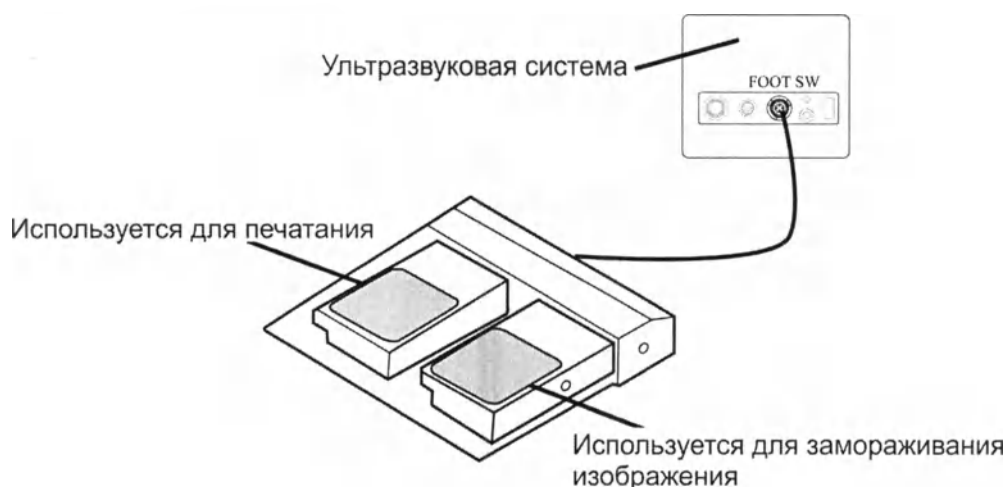
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя



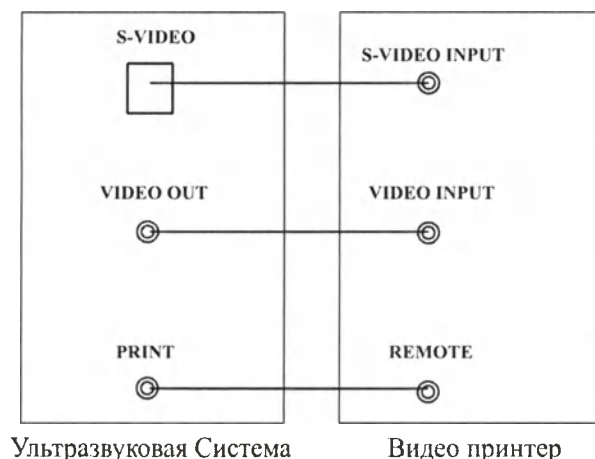
ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать падения или повреждения ножного переключателя, не помещать ножной переключатель на Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Не использовать ножной переключатель, отличающийся от типа, предусмотренного изготовителем. В противном случае могут возникнуть неисправности Аппарата ультразвукового диагностического или ножного переключателя.

Подсоединить ножной переключатель к порту ножного переключателя Аппарата ультразвукового диагностического, как показано на рисунке внизу.



3.5.2 Подсоединение видео принтера

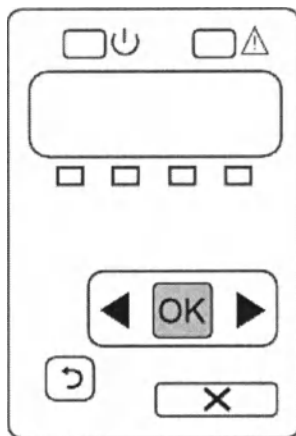


Подсоединить видео принтер к ультразвуковой системе кабелем S-VIDEO, кабелем BNC и кабелем дистанционного управления, поставляемыми изготовителем. Способ монтажа показан на приведенном выше рисунке. После успешного подсоединения видео принтер готов к работе немедленно без какого-либо конфигурирования.

3.5.3 Подсоединение сетевого принтера

■ Настройка принтера

1. Подсоединить принтер к ультразвуковой системе и включить принтер. На дисплее появятся настройки принтера, как показано на рисунке внизу.



2. Нажать клавишу **OK** в меню пульта управления принтером.
3. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Network Config.** (конфигурация сети), а затем нажать **OK** для подтверждения.
4. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **TCP IP Config.**, а затем нажать **OK** для подтверждения.
5. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Manual** (ручной), а затем нажать **OK** для подтверждения.
6. На дисплее появится IP-адрес, изменить его на **192.168.254.183**, нажимая клавиши **◀** или **▶**, а затем нажать **OK**.
7. Если IP-адрес правильный, использовать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Yes** (да), а затем нажать **OK**.
8. После настройки IP-адреса настроить маску дополнительной сети на значение **255.255.255.0** и шлюз по умолчанию на **192.168.254.183** таким же образом, как описано выше.

■ Настройка Аппарата ультразвукового диагностического

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить привод к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup**, чтобы ввести меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Поставить галочкой **Static IP**, выполнить настройки в **IP Address** (IP-адрес), **Netmask** (маска сети), **Default Gateway** (шлюз по умолчанию) и **DICOM AE Title**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

IP Address и **Printer IP** должны быть настроены в том же самом сегменте сети.

5. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **Net Printer** (принтер сети) и настроить IP-адрес принтера.
6. Щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер) и перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

3.5.4 Подсоединение USB-принтера

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить USB-накопитель к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup** для перехода к меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **USB Printer** и щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер).
5. Перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя

Меню **настроек аппарата** позволяет вам определить основные настройки аппарата, настройки для печатания, измерений и расчетов. Вы можете также определить библиотеку аннотаций и клавиши быстрого выбора команд. Все ваши настройки могут быть сохранены и будут работать даже после перезагрузки аппарата.

После запуска Аппарата ультразвукового диагностического жидкокристаллический монитор показывает рабочий стол аппарата, а сенсорный экран показывает экран режима применения, как показано на рис. 6-1. Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать **System Setting** в выпадающем меню, чтобы ввести меню **System Setting**.

Выполнение настроек в меню **System Setting**,

- Выбрать одну вкладку и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести меню настройки.
- Передвинуть курсор на позицию, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести эту позицию.
- Передвинуть курсор на текстовое окошко рядом с позицией, и затем на клавиатуре вручную набрать нужное значение.
- Выбрать опцию из выпадающего списка для этой позиции.
- Выбрать **Apply** (применить), чтобы сохранить изменения.
- Выбрать **Exit** (выход), чтобы выйти из меню **System Setting**.

4.1. Общие настройки аппарата

Вы можете делать общие настройки аппарата через ярлычки **General** (общий), **Display**, **Storage** (хранение) и **KeyConfig** (конфигурация клавиш).

4.1.1. Общие настройки

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'General' tab selected. On the left is a sidebar with buttons: General, Peripheral, Comment, Bodymark, Measure, Touch Screen, Report, DICOM, Load Default, About, and Exit. The main area contains the following settings:

- Hospital Name:** NEW SITE
- Language:** English (dropdown arrow)
- Freeze Response:** Cine (dropdown arrow)
- Trackball Sensitivity:** 3 (dropdown arrow)
- Date/Time Section:**
 - Date Format:** MM/DD/YYYY (dropdown arrow)
 - Current Date/Time:** 01/14/2015 16:00:00
 - Button:** Date/Time Setting
- Monitor Type:** TV-NTSC (dropdown arrow)
- Caps Lock:** ON (dropdown arrow)
- Clear Annot On Unfreeze:** ON (dropdown arrow)
- Guide Line Type:** Gun (dropdown arrow)
- Focal Auto:** On (dropdown arrow)

An **Apply** button is located at the bottom right of the settings area.

Рисунок 4-1 Меню общих настроек – вкладка General

Позиция	Описание
Hospital Name (наименование больницы)	Ввести наименование учреждения.
Language (язык)	Выбрать язык аппарата для интерфейса пользователя и перезагрузить аппарат, чтобы сохранить выбор.
Freeze Response (заморозить отклик)	Выбрать эту функцию для ее активации после того, как вы выберете клавишу Freeze . Выберите из: Cine, Annot, Calc, Body Mark, Arrow или Distance .
Trackball Sensitivity (чувствительность шарового манипулятора)	Отрегулировать чувствительность для перемещения шарового манипулятора. Более высокое значение дает более высокую чувствительность. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6 .
Date Format (формат даты)	Настроить формат даты для Аппарата ультразвукового диагностического. Выбирать из вариантов: MM/DD/YYYY; YYYY/MM/DD или DD/MM/YYYY .
Date/Time Setting (настройка даты и времени)	Настроить дату аппарата и время. Выбрать эту позицию, настроить дату аппарата и время вручную в появляющемся текстовом окошке. ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо настроить дату и время аппарата при начале использования Аппарата ультразвукового диагностического.
Monitor Type (тип монитора)	Настроить тип монитора. Выбирать из ряда: TV-NTSC, TV-PAL, VGA (4:3) или VGA (16:9)
Caps Lock (заглавные буквы)	Включает или отключает функцию заглавных букв. ■ Настроить на ON (включено), тогда все набранные буквы будут заглавными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести строчные буквы. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все набранные буквы будут строчными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести заглавные буквы.
Clear Annot On Unfreeze (очистка аннотации после размораживания)	Включает или отключает функцию очистки аннотации после того, как вы разморозили изображение, в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на ON (включено), тогда все аннотации очищаются после того, как вы нажмете клавишу Freeze в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все аннотации не стираются.

Позиция	Описание
Guide Line Type (тип направляющей линии)	Выберите тип направляющих линии для биопсии. ■ Установите значение Gun, одна направляющая линия отображается при выполнении биопсии. ■ Установите значение Needle, две параллельные направляющие линии отображаются при выполнении биопсии. Эти направляющие линии составляют направляющую зону, которая используется для безопасной биопсии.
Focal Auto (автоматическая фокусировка)	Активация или деактивация функции автоматической фокусировки. ■ Установите значение On, глубина фокусировки изменяется в зависимости от глубины в В-режиме. Также, глубина фокусировки изменяется в зависимости от положения области интереса в CFM/PDI/TDI-режиме. ■ Установите значение Off, Аппарат ни в каком случае не регулирует глубину фокусировки.

4.1.2. Настройки дисплея

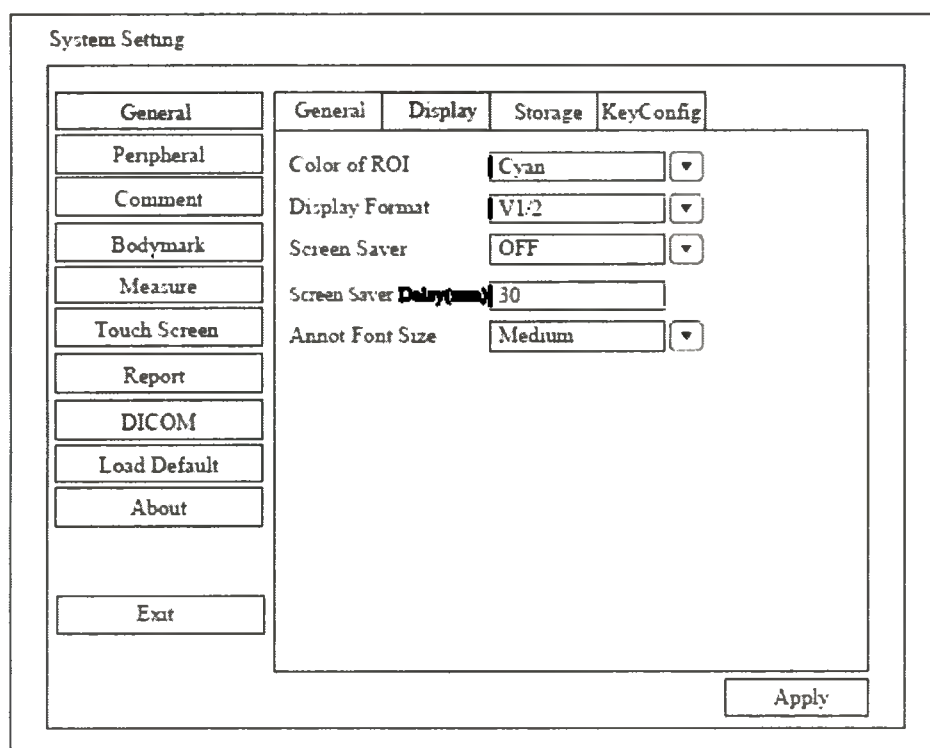


Рисунок 4-2 Меню общих настроек – вкладка Display

Позиция	Описание
Color of ROI (цвет окошка)	Настроить цвет для представляющего интерес окошка. Выбирать из ряда: Green (зеленый), Yellow (желтый), Orange (оранжевый) или Cyan (голубой).
Display Format (формат дисплея)	Настроить по умолчанию формат дисплея для режимов М и РW/CW. Выбирать из ряда: V1/3 , V1/2 , V2/3 , H1/2 , H1/4 , O1/4 .
Screen Saver (заставка экрана)	Настроить время заставки экрана.
Screen Saver Delay (задержка хранителя экрана)	Настроить время начала включения хранителя экрана.
Annot Font Size (размер шрифта в аннотации)	Настроить размер шрифта в аннотациях. Выбирать из ряда: Large (большой), Medium (средний) и Small (малый).

4.1.3. Настройки для сохранения

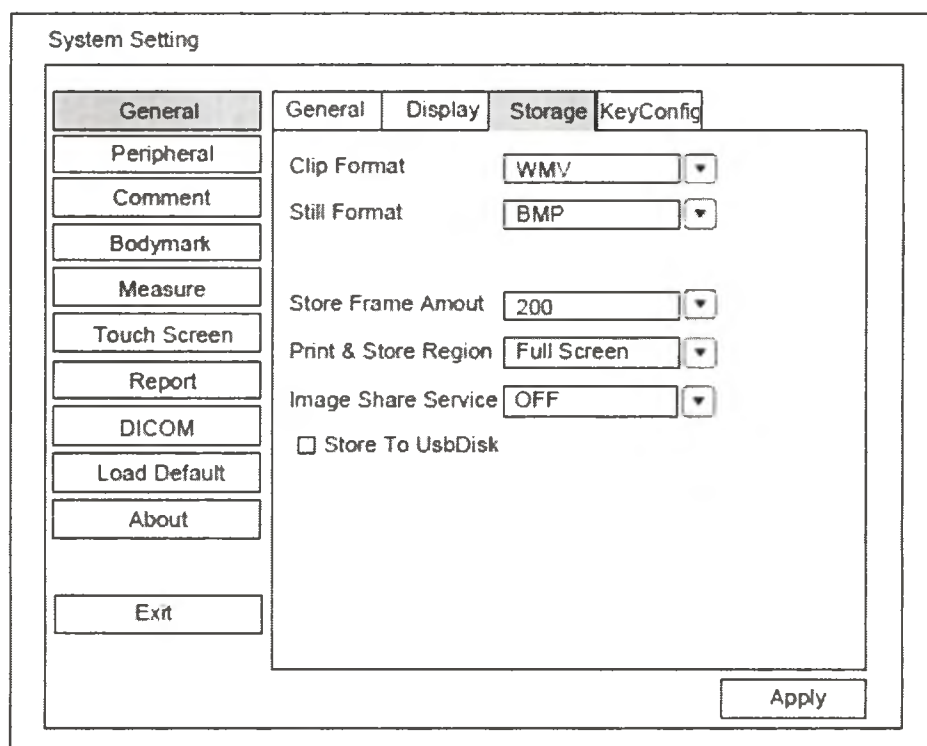


Рисунок 4-3 Меню общих настроек – вкладка Storage

Позиция	Описание
Clip Format (формат клипа)	Настроить формат для сохранения кинопетли. Выбирать из ряда: WMV или AVI .
Still Format (формат изображения)	Настроить формат сохранения для изображения M и PW/CW. Выбирать из ряда: JPG, BMP, TIF .
Store Frame Amount (количество кадров для хранения)	Настроить максимальное количество кадров для кинопетли. Диапазон: 100 – 1000 кадров.
Print & Store Region (область для печатания и хранения)	Настроить зону, которая должна быть распечатана. Выбирать из ряда: Full Screen (весь экран), Image&Result Area (зона изображения и результатов) и US Image (изображение по стандарту США).
Image Share Service (сервис совместного использования изображения)	Активация или деактивация функции совместного использования. ■ Установка значения On (включено) позволяет осуществлять удаленный доступ к файлам совместного использования ■ Установка значения Off (выключено) деактивирует данную функцию.
Store To Usb Disk (сохранить на диске USB)	Выберите данную функцию после подсоединения устройства USB к ультразвуковой системе, это приведет к одновременному сохранению изображения на устройстве USB.

4.1.4. Настройки заданных клавиш

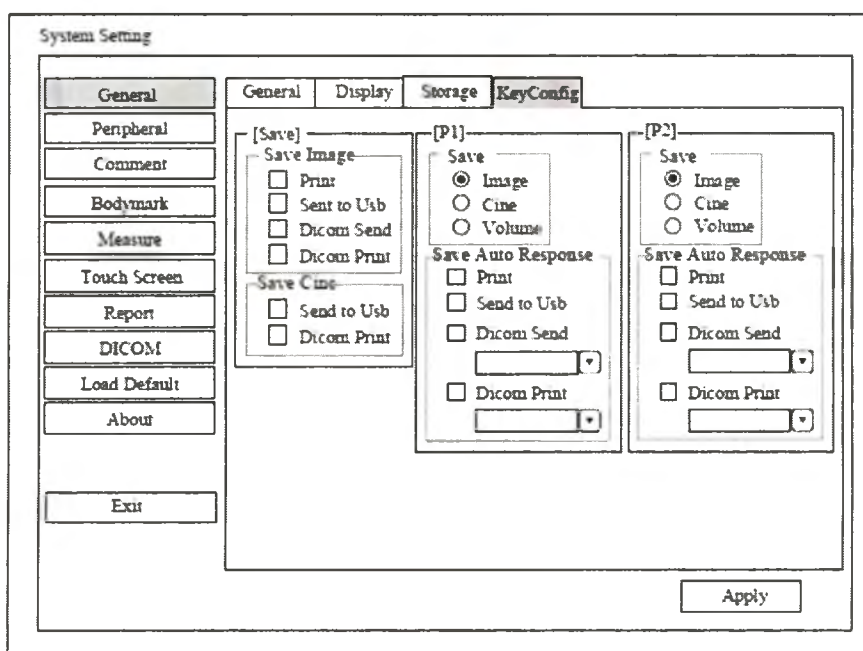


Рисунок 4-4 Меню общих настроек – вкладка Key Configuration

Позиция	Описание
Image (изображение)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение.
Cine (кинопетля)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемую кинопетлю.
Volume (том)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемый том.
Print (печатать)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save , P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение и распечатать его.
Send to USB (послать на USB)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save , P1 или P2 , чтобы сохранить желаемые данные на устройстве USB.
DICOM Send (послать на сервер DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер хранения DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2 .
DICOM Print (распечатать на сервере DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер печати DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2 .

4.2 Настройки периферийного устройства

Вы можете выполнить настройки местной сети и настройки принтера через меню настроек периферийного устройства.

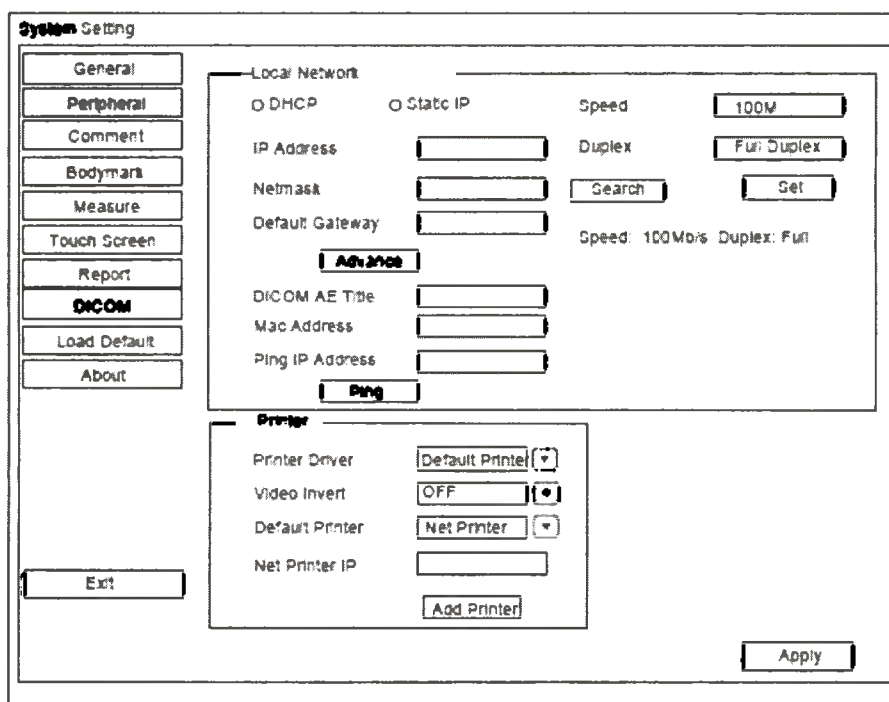


Рисунок 4-5 Меню настроек периферийного устройства

■ Настройки местной сети

Позиция	Описание
Address Mode (режим адреса)	Выбрать режим IP адреса. Выбирать из ряда: DHCP (dynamic IP) или Static IP
IP Address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес Аппарата ультразвукового диагностического.
NetMask (маска сети)	Настроить адрес сетевой маски для Аппарата ультразвукового диагностического.
Default Gateway (шлюз по умолчанию)	Настроить адрес шлюза Аппарата ультразвукового диагностического.
Speed / Duplex (скорость/дуплекс)	Нажмите Advance , в меню отобразятся текстовые окна Speed и Duplex . Вы можете настроить эти позиции для изменения скорости и режима связи локальной сети. Нажмите Set для сохранения настроек, а затем вы можете нажать Search для просмотра ваших настроек.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) Аппарата ультразвукового диагностического.
Mac Address (аппаратный адрес)	Настроить аппаратный адрес (MAC-адрес) Аппарата ультразвукового диагностического.
Ping IP Addr. (отправить адрес)	Набрать IP-адрес и щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.

■ Настройки принтера

Позиция	Описание
Printer Driver (драйвер принтера)	Опцией по умолчанию является драйвер принтера, установленный в последний раз.
Video Invert (инверсия видео)	Цвет подвергается инверсии при печатании отчета.
Default Printer (принтер по умолчанию)	Настроить тип принтера по умолчанию. Выбирать из ряда: USB Printer или Net Printer .
Net Printer (принтер сети)	Настроить IP-адрес принтера сети.
Add Printer (добавить принтер)	Щелкнуть на кнопке и выполнить выведенные на экран инструкции, чтобы установить драйвер принтера.

4.3 Определение библиотеки аннотаций

Вы можете добавлять, изменять, стирать и Аппаратизировать заранее сделанные аннотации через меню настройки аннотаций.

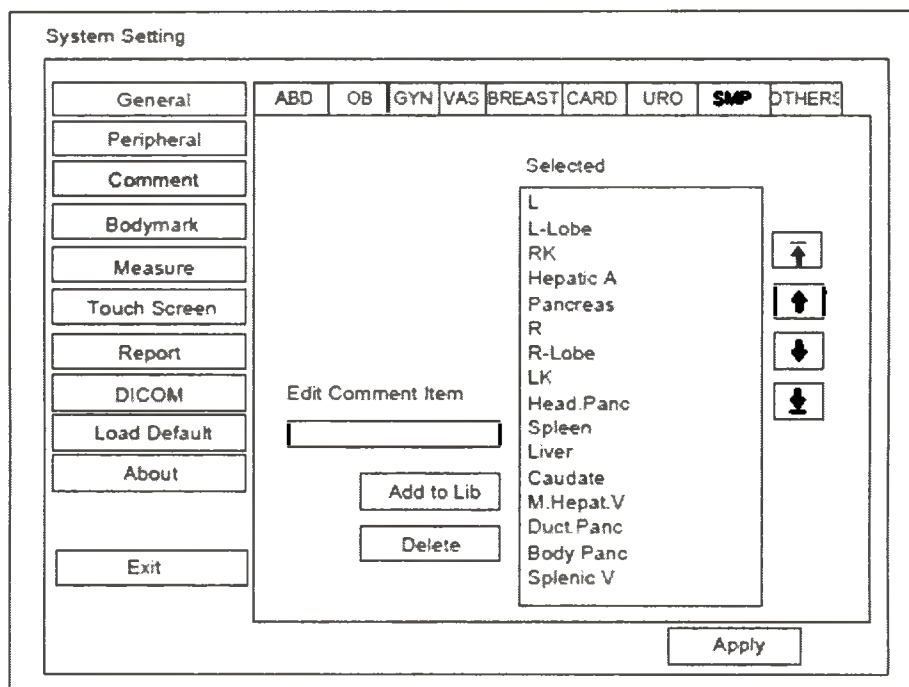


Рисунок 4-6 Меню настройки аннотаций

- Набрать аннотацию в текстовом окошке **Edit Comment Item** (редактировать комментарий), а затем щелкнуть **Add to Lib** (добавить в библиотеку), чтобы создать новую аннотацию в библиотеке.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть **Delete** (стереть), чтобы удалить ее из библиотеки.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки , ,  или , чтобы Аппаратизировать ее на дисплее.

4.4 Настройки меток тела

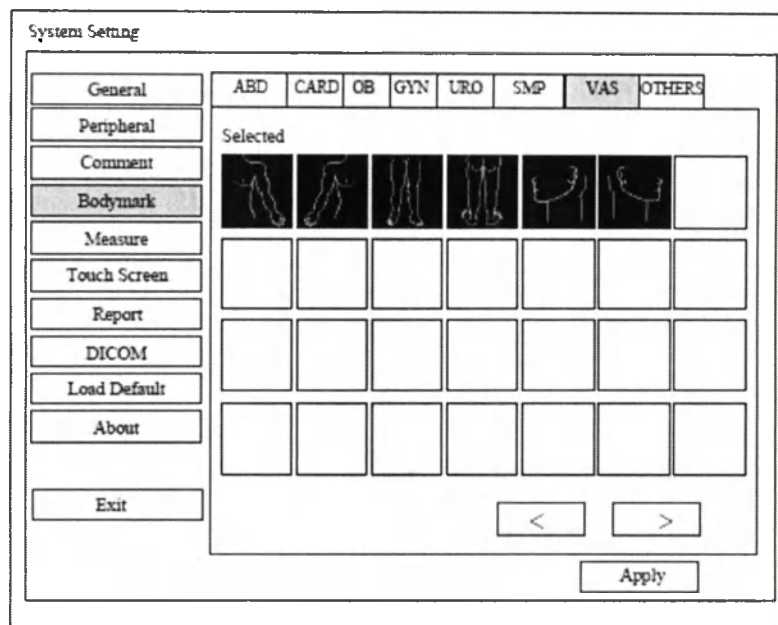
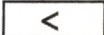


Рисунок 4-7 Меню настройки меток тела

Щелкнуть на пиктограмме для метки тела в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки  или , чтобы Аппаратизировать их на дисплее.

4.5 Настройки измерений

Вы можете делать настройки измерений через вкладки **General** и **Formula**.

4.5.1 Общие настройки измерений

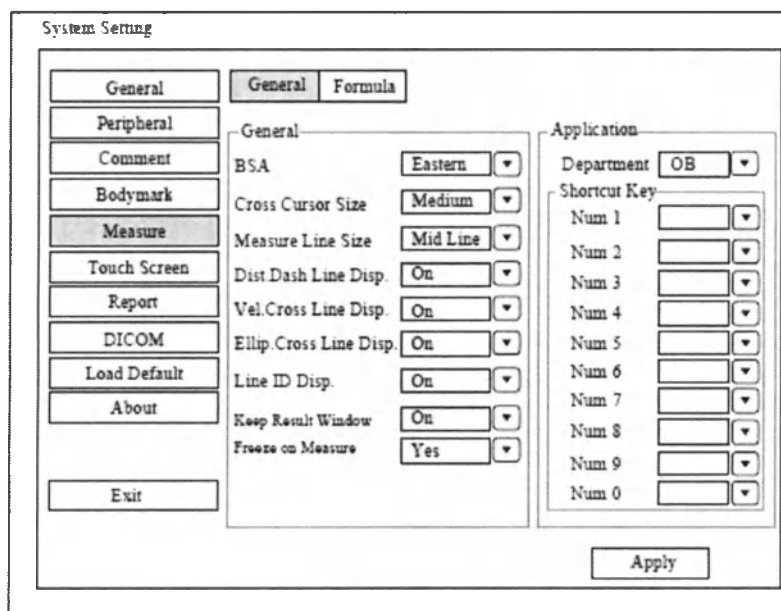


Рис. 4-8. Меню настройки измерений – вкладка General

■ Позиции вкладки General

Позиция	Описание
BSA (площадь поверхности тела)	В соответствии с настройкой этой позиции Аппарат вычисляет значение BSA автоматически после того, как вы введете рост и вес пациента на экране Patient Information (информация о пациенте). Выбирать из ряда: Western (западный) или Eastern (восточный). ■ Если настроено на Eastern, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007358$ ■ Если настроено на Western, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007184$ WT это вес (в килограммах), HT это рост (в сантиметрах).
Cross Cursor Size	Установка размера крестообразного курсора. Выберите из: Small, Medium или Large
Measure Line Size	Установка толщины измерительной линии. Выберите из: Small, Medium или Large
Dist. Dash Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистой линии между двумя точками при выполнении измерений расстояния.
Vel. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения сетки между двумя точками при выполнении измерений скорости.
Ellip. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистых линий для длинной и короткой осей при выполнении измерений эллипса.
Line ID Disp.	Активация или деактивация отображения номера линии при выполнении измерения.
Keep Result Window	Активация или деактивация отображения текущего окна результатов при освобождении изображения.
Freeze on Measure	Активация или деактивация функции фиксации после нажатия клавиши Calc или Caliper в режиме реального времени.

■ Клавиши быстрого выбора команд

Выбрать ярлычок **OB** (акушерство) или **GYN** (гинекология) из ниспадающего списка рядом с **Department**, а затем выбрать позицию измерения из ниспадающего списка около цифр от **Num 0** до **Num 9**. После выполнения этих настроек вы можете выполнять акушерские и гинекологические измерения, используя заданную клавишу быстрого выбора в режиме фиксации изображения.

4.5.2 Настройки формулы расчета

System Setting

General Formula

General

Peripheral

Comment

Bodymark

Measure

Touch Screen

Report

DICOM

Load Default

About

Exit

Fetal Weight

Estimation BPD/HC/AC/FL(Hadlock4) Age by EFW Hadlock

EFW GP/SD Hadlock

CUA

Estimation Hadlock

BPD Hadlock OFD Jeany

HC Hadlock AC Hadlock

FL Hadlock HL Jeany

Cereb Hill CRL Hadlock

GS Hellman Clav Yarkoni

RAD Jeany Ulna Jeany

TIB Jeany FIB Jeany

BOD Jeany

Apply

Рисунок 4-9 Меню настройки измерений – вкладка Formula

Позиция	Описание
Estimated Fetal Weight (EFW) (Предполагаемый вес плода)	Настройка формулы для расчета EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать вес, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
Age by EFW (Возраст по EFW)	Настройка формулы для оценки гестационного возраста (GA) по EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA по EFW, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
EFW GP/SD	Установка формулы кривой роста плода. При установке значения None в отчете об измерении не будет отображаться кривая роста плода.
CUA	Установка формулы CUA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать CUA, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

Позиция	Описание
BPD/OFD/HC/AC/FL/HL/ Cereb/CRL/GS/Clav./RAD / Ulna/TIB/FIB/BOD	Настройка формулы измеряемого параметра для оценки GA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA в соответствии с измеряемым параметром, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

4.6 Настройки сенсорного экрана

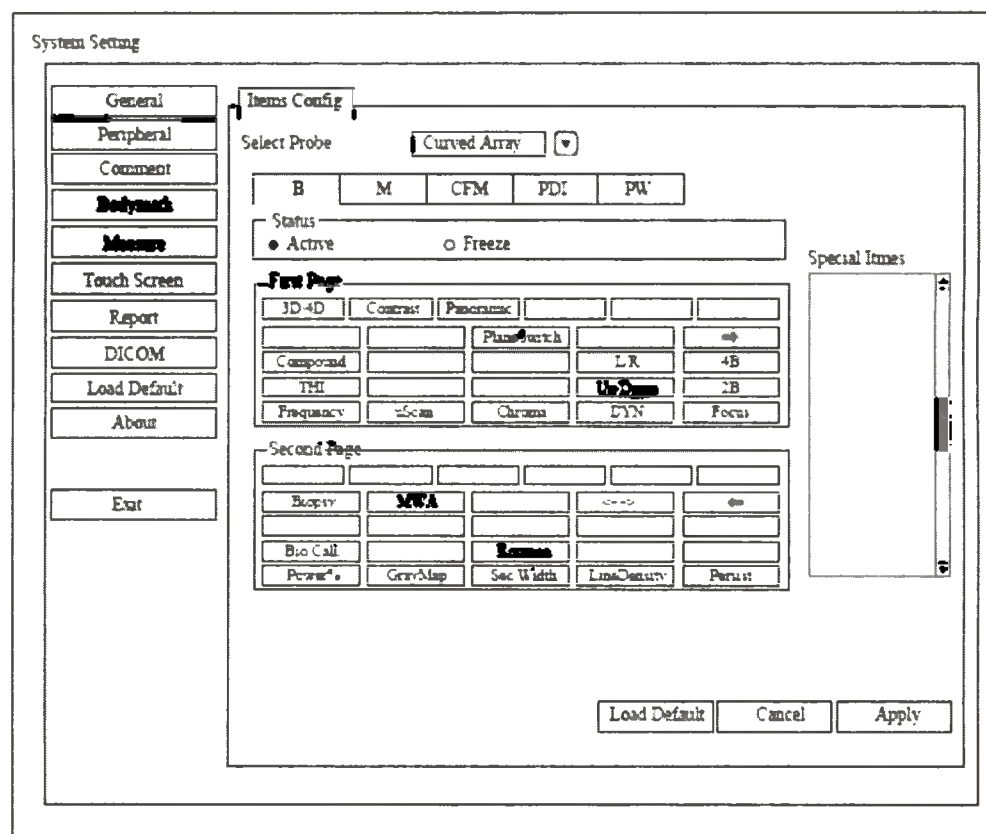


Рисунок 4-10 Меню настройки измерений – вкладка Touch Screen

Вы можете добавлять, изменять, удалять параметр, отображенный на первой или второй странице сенсорного экрана после выбора типа датчика, типа исследования или режима визуализации.

■ Добавление параметра

Выберите пустое поле, затем выберите желаемый параметр из списка **Special Items** для его добавления.

■ Изменение параметра

Выберите параметр, а затем выберите желаемый параметры из списка **Special Items** для его замены.

■ Для удаления параметра

Выберите параметр, а затем выберите ... из списка **Special Items** для удаления желаемого параметра.

4.7 Настройки отчета

Рисунок 4-11 Меню настройки отчета

Позиция	Описание
Logo (Логотип)	Подсоедините USB-накопитель, на котором записан логотип отчета (170x60 пикселей, формат bmp) к ультразвуковой системе. После успешного обнаружения USB-накопителя ультразвуковой аппаратом подсвечивается Operation LOGO. Нажмите Operation LOGO, а затем нажмите желаемый логотип во всплывающем диалоговом окне для добавления логотипа. При наличии нескольких логотипов вы можете нажать  или  для выбора желаемого логотипа.
Title1/2/3 (Заголовок)	Ввод названия заголовка в текстовом окне, а затем установите размер шрифта с использованием ниспадающего списка.
Title (Заголовок)	Установка размера шрифта заголовка.
Subtitle (Подзаголовок)	Установка размера шрифта подзаголовка.
Context (Контекст)	Установка размера шрифта текста.

Позиция	Описание
Background Color (Фоновый цвет)	Установка фонового цвета отчета об измерении.
Text Color (Цвет текста)	Установка цвета текста.
Display Items for Report (Отображаемые позиции для отчета)	Выберите позиции, которые должны отображаться в отчете об измерении. Информация о пациенте и исследовании отображается в отчете по умолчанию. Другая информация также может отображаться в отчете после выделения галочкой Measurements , Image , Graphs или Comments .

4.8 Конфигурирование стандарта DICOM

4.8.1 Настройки средств памяти

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Storage Service.

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'DICOM' tab active. The 'Service List' shows 'DicomStore'. The 'DICOM Image Storage' section contains the following fields and values:

- Remote HostName: DicomStore
- IP Address: 192.168.254.104
- DICOM AE Title: AE
- Port Number: 104
- Connect Timeout(sec): 10
- Repeat Count: 2
- Dimse Timeout(sec): 10
- Acse Timeout(sec): 30
- Relate To CommitStore: StoreCommitment

There are two unchecked checkboxes at the bottom: 'Send After Every Image Stored' and 'Send At End of Exam'. An 'Apply' button is located at the bottom right.

Рисунок 4-12 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Storage Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера хранения DICOM
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Relate to CommitStore (привязка к CommitStore)	Выберите желаемый обязательный сервер хранения DICOM, который будет ассоциирован с сервером хранения DICOM.
Send After Every Image Stored (посылать после каждого сохранения)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает изображение в сервер хранения DICOM каждый раз, когда изображение сохраняют.
Send At End of Exam (послать в конце обследования)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает все сохраненные изображения в сервер хранения DICOM после завершения обследования.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.2 Настройки обязательного хранения

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу обязательного хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Commitment Storage.

System Setting

General | Store | **C-Store** | Worklist | MPPS | Print

Peripheral
Comment
Bodymark
Measure
Touch Screen
Report
DICOM
Load Default
About

Exit

Service List: **StoreCommitment** [Add] [Delete]

-DICOM Storage Commitment-

Remote HostName	StoreCommitment		
IP Address	192.168.254.104	[Ping]	
DICOM AE Title	AE	[Echo]	
Port Number	105		
Connect Timeout(sec)	10	Repeat Count	1
Dimse Timeout(sec)	10	Acse Timeout(sec)	30

☐ Synchronously Receive N-EVENT-REPORT Message

[Apply]

Рисунок 4-13 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Commitment Storage

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер обязательного хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера обязательного хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера обязательного хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера обязательного хранения DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера обязательного хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера обязательного хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Synchronously Receive N-EVENT-REPORT Message (синхронно получать сообщение)	Если пометить эту позицию, то Аппарат ультразвуковой диагностический будет получать сообщения «N-EVENT-REPORT» синхронно с сервером хранения.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к рабочему серверу DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Worklist (рабочий список).

The screenshot shows the 'System Setting' dialog box with the 'Worklist' tab selected. On the left is a sidebar with buttons: General, Peripheral, Comment, Bodymark, Measure, DICOM (highlighted), Load Default, About, and an 'Exit' button at the bottom. The main area has tabs: Store, C-Store, Worklist (selected), MPPS, and Print. Below these is a 'Service List' with a dropdown menu showing 'Worklist' and buttons 'Add' and 'Delete'. The 'DICOM Worklist' section contains the following fields and buttons:

- Remote HostName: Worklist
- IP Address: 192.168.254.104 (with a 'Ping' button)
- DICOM AE Title: AE (with an 'Echo' button)
- Port Number: 105
- Connect Timeout(sec): 10
- Repeat Count: 1
- Dimse Timeout(sec): 10
- Acse Timeout(sec): 30
- Max. Result: 100

An 'Apply' button is located at the bottom right of the dialog.

Рисунок 4-14 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Worklist

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать рабочий сервер DICOM (содержащий рабочий список). Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя рабочего сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес рабочего сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) рабочего сервера DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов рабочего сервера DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в соединении с рабочим сервером DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Max. Result (максимальный результат)	Настроить максимальное количество пациентов, информация о которых может быть послана в Аппарат ультразвуковой диагностический.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.4 Настройки стандарта MPPS

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу MPPS и выполнить соответствующие настройки через вкладку MPPS.

Рисунок 4-15 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка MPPS

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер MPPS. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера MPPS.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера MPPS. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера MPPS.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта сервера MPPS.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера MPPS.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером MPPS после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.5 Настройки услуг по распечатке

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу услуг по распечатке и выполнить соответствующие настройки через вкладку Print Service.

System Setting

General | Peripheral | Comment | Bodymark | Measure | Touch Screen | Report | **DICOM** | Load Default | About

Store | C-Store | Worklist | MPPS | **Print**

Service List: DicomPrint [v] [Add] [Delete]

DicomPrint

Remote HostName: DicomPrint

IP Address: 192.168.254.104 [Ping]

DICOM AE Title: AE [Echo]

Port Number: 109 Connect Timeout(sec): 10

Properties:

Format: 1x1 [v] Trim: YES [v]

Priority: MED [v] Border: WHITE [v]

Medium: PAPER [v] Empty Image: WHITE [v]

Orientation: PORTRAIT [v] Color: Gray [v]

Film Size: A4 [v] Min Density: 20

Film Destination: MAGAZINE [v] Max Density: 320

Magnification: CUBIC [v] Configure Information: [v]

Copies: 1 Film Session Label: [v]

Smoothing Type: 1

[Apply]

Рисунок 4-16 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Print Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать принтерный сервер DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя принтерного сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес принтерного сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) принтерного сервера DICOM.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта принтерного сервера DICOM.
Format (формат)	Настроить формат печати. Выбирать из ряда: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 4, 3 x 5, 4 x 4, 4 x 5, 4 x 6, 5 x 6 .
Trim (обрезка)	Настроить, печатать или не печатать рамку вокруг каждого изображения.
Priority (приоритет)	Настроить приоритет заданий на печать. Выбирать из ряда: Low (низкий), MED (средний) или HIGH (высокий).
Border (обрамление)	Настроить цвет обрамления, чтобы заполнять зазор между изображениями. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Medium (среда)	Настроить среду для печатания. Выбирать из ряда: BLUE FILM (голубая пленка), CLEAR FILM (чистая пленка) или PAPER (бумага).
Empty Image (пустое изображение)	Настроить цвет пустых изображений. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Orientation (ориентация)	Настроить ориентацию печати. Выбирать из ряда: PORTRAIT (портрет) или LANDSCAPE (ландшафт).
Color (цвет)	Настроить цвет изображения. Выбирать из ряда: Color (цветной) или Gray (серый).
Film Size (размер пленки)	Настроить размер пленки. Выбирать из ряда: 8INx10IN, 8.5INx11IN, 10INx12IN, 10INx14IN, 11INx14IN, 11INx17IN, 14INx14IN, 14INx17IN, 24CMx24CM, 24CMx30CM, A4 или A3 .
Min Density (минимальная плотность)	Настроить минимальный уровень плотности пленки.
Film Destination (место назначения пленки)	Настроить место назначения пленки. Выбирать из ряда: MAGAZINE (хранилище) или PROCESSOR (процессор). ■ Если настроить на MAGAZINE, то изображение будет храниться в хранилище пленок. ■ Если настроить на PROCESSOR, то изображение будет обрабатываться процессором пленок.

Позиция	Описание
Max Density (минимальная плотность)	Настроить максимальный уровень плотности пленки.
Magnification (увеличение)	Настроить способ, используемый для увеличения изображений при печатании. Выбирать из ряда: PEPLICATE (простое копирование), BILINEAR (билинейное), CUBIC (кубическое) или NONE (ничего).
Configure Information (информация для конфигурирования)	Выполнить настройки по особому качеству изображений.
Copies (копии)	Настроить количество копий при печатании.
Film Session Label (этикетка группы пленок)	Ввести наименование, применяемое к группе этикеток для пленок.
Smoothing Type (тип сглаживания)	Настроить значение интерполяции увеличения для принтера.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и печатным принтером DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию

Вы можете задать параметры аппарата по умолчанию через меню загрузки параметров по умолчанию.

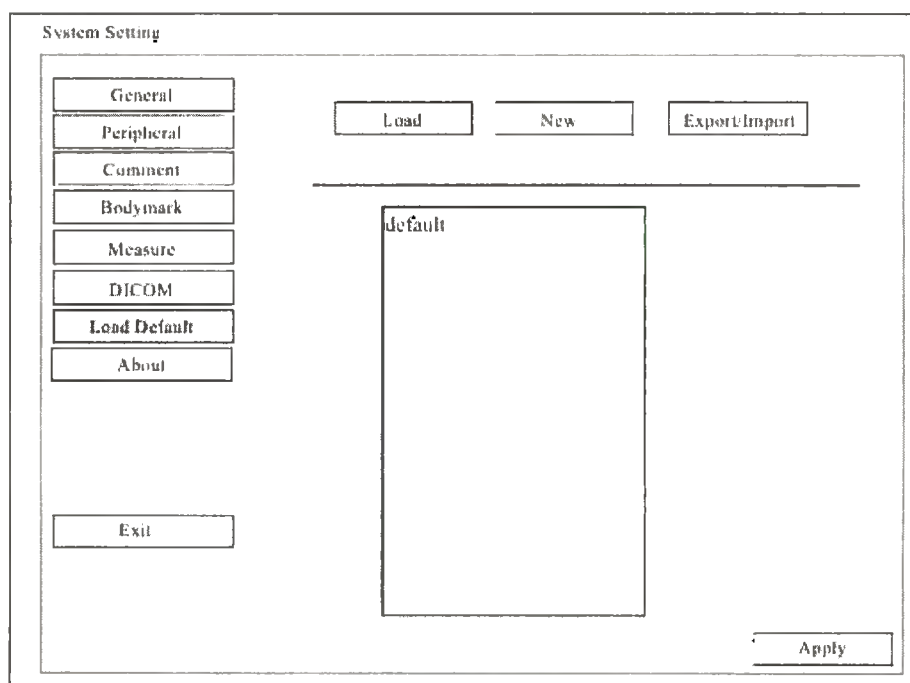


Рисунок 4-17 Меню загрузки параметров по умолчанию

■ Чтобы загрузить параметры аппарата по умолчанию

1. Щелкнуть на кнопку **Load** (загрузка), выбрать имя настройки, затем появляется диалоговое окошко.

2. Набрать Y на пульте управления, чтобы подтвердить загрузку.

Или набрать N на пульте управления, чтобы отменить загрузку.

Нажать клавишу **Delete** на пульте управления, чтобы стереть параметры аппарата по умолчанию.

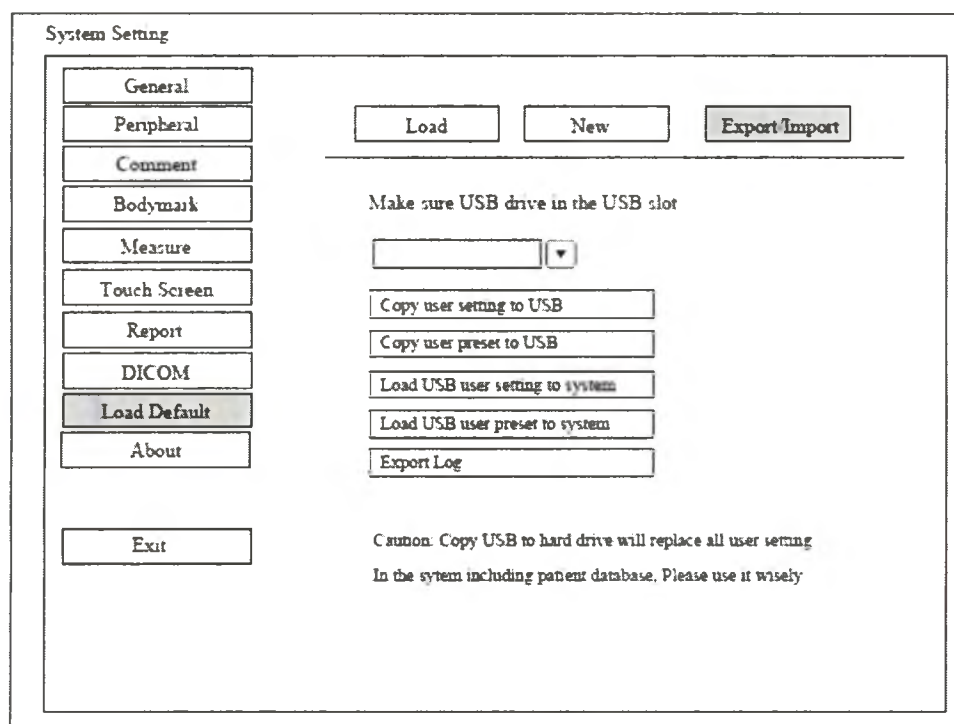
3. Выбрать **OK**, чтобы подтвердить это.

■ Чтобы создать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **New** (новое), чтобы ввести имя настройки в текстовом окошке. Созданное имя настройки будет включено в список меню загрузки параметров по умолчанию.

■ Чтобы экспортировать или импортировать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **Export/Import**, чтобы ввести следующее меню:



Перед экспортом или импортом параметров аппарата по умолчанию убедиться, что устройство USB подсоединено к ультразвуковой системе.

- Щелкнуть кнопку **Copy user setting to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Copy user preset to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата, сделанных пользователем, на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user setting to system**, чтобы копировать настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user preset to system**, чтобы копировать сделанные пользователем настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Export Log**, чтобы экспортировать журнал в USB-накопитель.

4.10 Просмотр информации о системе

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать строку **About** в выпадающем меню **System Information** (информация о системе).

Вы можете просмотреть текущую версию аппаратного обеспечения, версию программного обеспечения и контрольный номер. Контрольный номер – это уникальный номер для Аппарата ультразвукового диагностического.

Удерживайте кнопку  на пульте управления для перехода к следующему экрану.

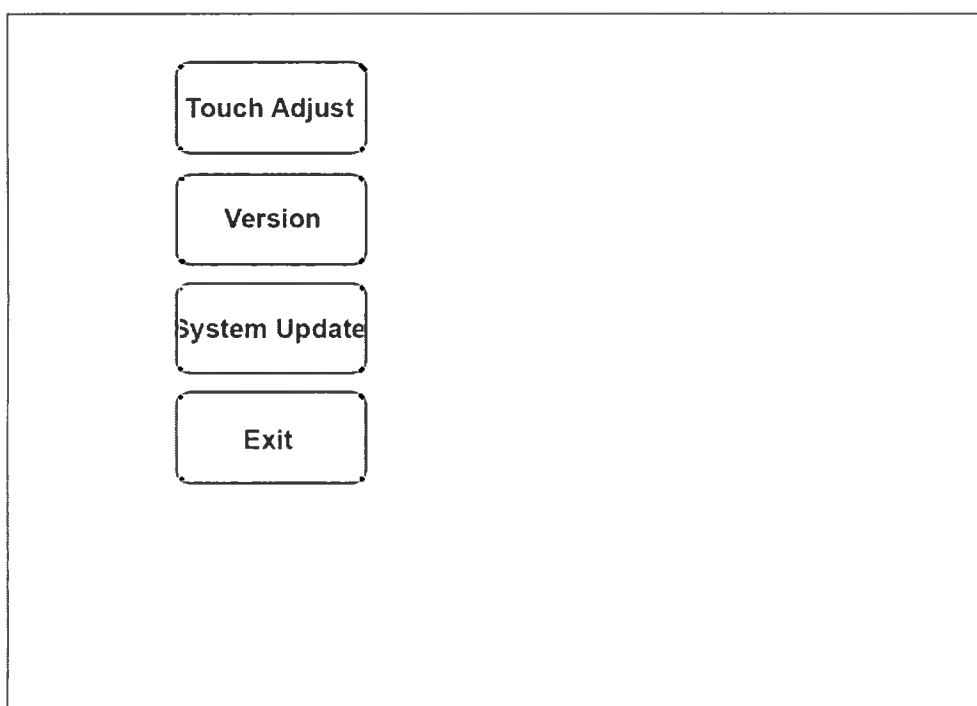


Рисунок 4-18 Информационный экран сенсорного экрана

- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления или коснитесь **Touch Adjust** для калибровки сенсорного экрана. Подробная информация приведена в Разделе 4.11 «Калибровка сенсорного экрана».
- Коснитесь **Version** для просмотра информации о версии сенсорного экрана.
- Если на USB-накопителе записано программное обеспечение для сенсорного экрана, подсвечивается значок USB, и вы можете нажать **System Update** для обновления программного обеспечения.

4.11 Калибровка сенсорного экрана

Чтобы выполнить калибровку сенсорного экрана, нужно выполнить следующие шаги.

1. Удерживать кнопку  на пульте управления.
2. Нажать ярлычок **Touch Adjust**, чтобы ввести регулировку сенсорного экрана.
3. Нажимать на центр каждого появляющегося значка  непрерывно, чтобы калибровать сенсорный экран.

Нажать клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы выйти из этого режима в любое время.

Раздел 5 Подготовка к исследованию

Вы можете начать осмотр без ввода информации о пациенте. Тем не менее, имя и идентификатор пациента напрямую связаны с изображением каждого пациента. Во избежание возможных ошибок идентификации пациента, настоятельно рекомендуется всегда проверять информацию о пациенте.

5.1 Внесение сведений о пациенте

Вы можете внести сведения о пациенте следующими способами:

- Создать новые сведения о пациенте.
- Извлечь из архива сведения о пациенте.
- Получить сведения о пациенте, используя рабочий сервер DICOM.

5.1.1 Начало списка с нового пациента

Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **Patient Information** (информация о новом пациенте).

Рисунок 5-1 Экран нового пациента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете перемещать курсор, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения на панели управления для выбора желаемой позиции.

Чтобы внести сведения о новом пациенте, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести сведения, касающиеся пациента

Patient ID (идентификатор пациента)

Ввести ручную идентификатор пациента, запрещается вводить специальные знаки.

Идентификатор пациента будет автоматически создаваться без какого-либо ввода в соответствии с текущим временем аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификатор пациента является важным идентификатором, поскольку после его сохранения вы не сможете изменить его.

Name (имя)	Ввести вручную имя, отчество и фамилию пациента.
DOB (дата рождения)	Ввести вручную дату рождения текущего пациента. Вы можете настроить Date Format (формат даты) в меню General Settings (общие настройки).
Age (возраст)	Возраст пациента будет определен автоматически, если вы введете информацию в текстовом окошке DOB .
Sex (пол)	Ввести вручную пол текущего пациента.
Accession# (порядковый №)	Ввести вручную идентификатор обследования для текущего пациента, запрещается вводить специальные знаки.
Weight and Height (вес и рост)	Ввести вручную вес и рост для текущего пациента.
BSA (поверхность тела)	Аппарат автоматически вычислит площадь поверхности тела после того, как вы ввели вес и рост. Вы можете выбрать формулу для расчетов, используя соответствующий выпадающий список.
BP (артериальное давление)	Ввести вручную артериальное давление для текущего пациента.
Comments (пояснения)	Внести комментарии для текущего пациента.

2. Выбрать тип обследования

Exam type (тип обследования)	Выбрать тип обследования для текущего пациента из списка: брюшная полость, акушерство, гинекология, кардиология, сосудистая Аппарат, урология, малые органы, педиатрия, скелетно-мышечная Аппарат, неврология, ортопедия и др.
Description (описание)	Ввести вручную сведения, касающиеся типа обследования.
Primary Indications (первичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.
Secondary Indications (вторичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Когда вы выбираете «кардиологию» в качестве типа обследования, вы должны ввести вес и рост текущего пациента. Параметр **BSA** будет вычислен автоматически в соответствии с настройкой **BSA** в меню **General Settings** (общие настройки).
- Вы должны ввести параметры LMP или EDD для текущего пациента, когда вы выбрали «акушерство» в качестве типа обследования. Параметр **AUA** будет вычислен автоматически.

3. Ввести информацию, касающуюся работы

Referring. M.D / Performing. M.D /Sonografer (наблюдающий врач, лечащий врач, специалист по эхографии)	Ввести вручную имя.
Comments (пояснения)	Ввести вручную примечания или необходимые сведения.

4. Щелкнуть **ОК**, чтобы сохранить изменения.

Если последнее обследование пациента не завершено, Аппарат напомнит вам, что нужно завершить или прервать обследование. Подробности изложены в параграфе 5.3.2. «Прерывание исследования».

5.1.2 Извлечение архивированной информации

Вы можете извлечь архивированную информацию путем выбора сначала клавиши **Patient**, затем перейти в **Patient List** (список пациентов), затем перейти в **Exam Review** (обзор обследований).

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, затем выбрать **Exam History** в консультационном меню.

Рисунок 5-2 Экран обзора исследований

Чтобы извлечь информацию, нужно выполнить следующие шаги.

1. Поиск информации в архиве.

Ввести требования к поиску, такие как идентификатор пациента, имя, фамилия, пол, дата и время обследования или возраст. Затем щелкнуть на кнопке **Search**, чтобы выполнить поиск нужной записи.

Patient Exam List

Patient ID Last Name Age

Date 05/04/2014 To 05/05/2014 First Name Sex

Patient Review

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
☐ 20140505	Mary		Unknown	05/05/2014-16:04:03	40.82M

HD 2 17G/160G

2. Выбрать нужную информацию.

Передвинуть курсор на желаемую информацию и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выбрать ее.

3. Обследование желаемого пациента.

Щелкнуть **New Exam**, чтобы начать новое обследование.

5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM

Вы можете извлечь информацию о пациенте, используя рабочий сервер DICOM, если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована с модулем DICOM. Подробности изложены в Разделе 13.4 «Рабочий сервер DICOM».

5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования

■ Чтобы сделать паузу в обследовании

1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Exam Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Exam Review**.
2. Выбрать текущее исследование, а затем нажать **Suspend Exam** для кратковременной остановки исследования.

■ Чтобы возобновить исследование

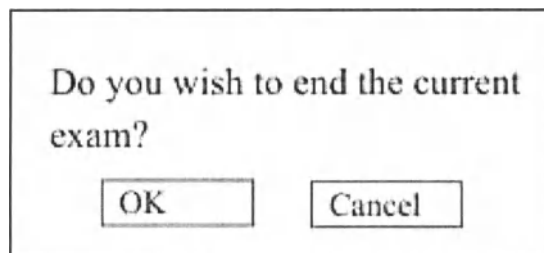
1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Patient Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Patient Review**.
2. Выбрать желаемую информацию о пациенте, затем щелкнуть **View** (просмотр), чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование, а затем щелкнуть **Resume Exam** (продолжить обследование), чтобы возобновить обследование.

5.3 Завершение и прерывание исследования

5.3.1 Завершение исследования

1. Нажать клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления.

Появляется следующее диалоговое окошко:



Do you wish to end the current exam?

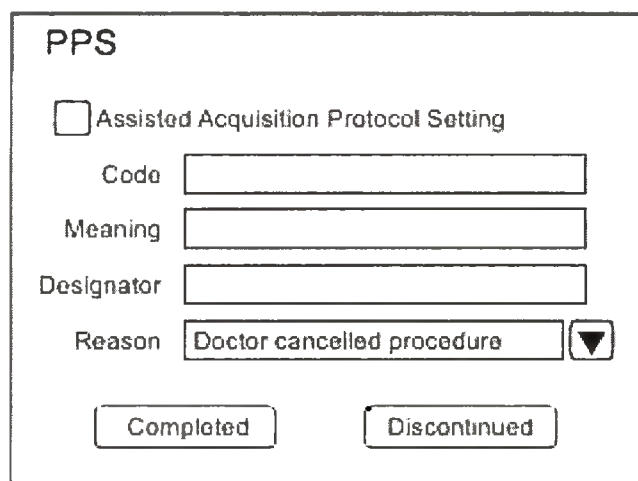
OK Cancel

2. Щелкнуть **OK**, чтобы закончить обследование.

5.3.2 Прерывание исследования

1. Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), ввести сведения о текущем пациенте и затем щелкнуть **OK**.

Появляется следующее диалоговое окошко:



PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

Если поставить галочку в **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), вы можете послать информацию о последнем пациенте на сервер MPPS после введения необходимой информации о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).

2. Выбрать причину (reason) из соответствующего выпадающего меню, а затем щелкнуть на кнопку **Discontinued** (прервано).

Глава 6 Получение изображений

Вы можете получать изображения за счет оптимизации соответствующих параметров клинической диагностики.

6.1 Выбор датчика и типа обследования

После того, как Аппарат ультразвуковой диагностический запущена, жидкокристаллический монитор показывает фоновый рабочий стол, сенсорный экран показывает имеющиеся датчики и типы исследований (как показано на рис. 6-1). Вы можете нажать клавишу **Probe** на панели управления для возврата в следующий режим, когда вы переходите к другим экранам. Аппарат автоматически переходит к основному экрану после выбора желаемого датчика и типа исследования путем касания сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедиться, что типы, датчиков, показанные на сенсорном экране, совпадают с действительными датчиками. Если есть неточности или нет типов датчиков на экране, вставьте разъем датчика в порт датчика до упора. Если проблема все же остается, обязательно нужно немедленно прекратить использование Аппарата ультразвукового диагностического и обратиться к изготовителю.

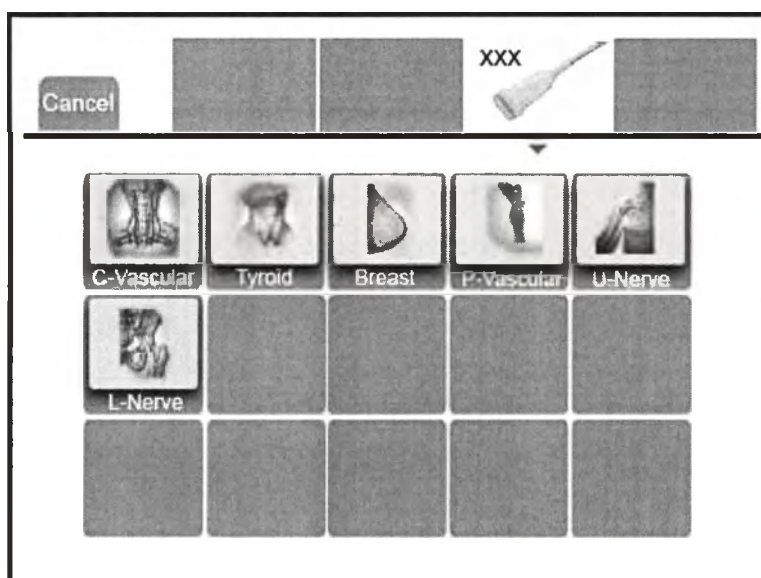


Рисунок 6-1 Экран режима применений

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

- Чтобы выполнить заданные настройки пользователя,
 1. Выбрать желаемые датчик и тип обследования.
 2. Выбрать режим получения изображения и оптимизировать изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только в режиме текущего изображения.

3. Нажать клавишу S на пульте управления, чтобы показать следующее диалоговое окошко.

Переход к предварительно
заданной настройке
пользователя.
Вы уверены (Да/Нет)?

4. Нажать клавишу Y, чтобы войти в экран **User preset** (предварительная настройка пользователя).

Рис. 6-2. Меню предварительной настройки пользователя

5. Ввести наименование предварительной настройки применения в текстовом окошке **Exam Name**.
6. Выберите отделение и тип исследования из списков **Exam Type** и **Exam Icon**.
7. Щелкнуть **Create Exam**, чтобы создать предварительную настройку применения.

Если введенное название уже существует, вы можете нажать **Replace Exam** для его замены.

■ Расставить предварительные настройки на экране

Щелкнуть **Presets display**, чтобы расставить предварительные настройки на экране.

Предварительные настройки пользователя могут быть также стерты, но не могут быть стерты предварительные настройки аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тип обследования с суффиксом «s» - это системная предварительная настройка применений, с суффиксом «u» - это предварительная настройка применений, заданная пользователем.

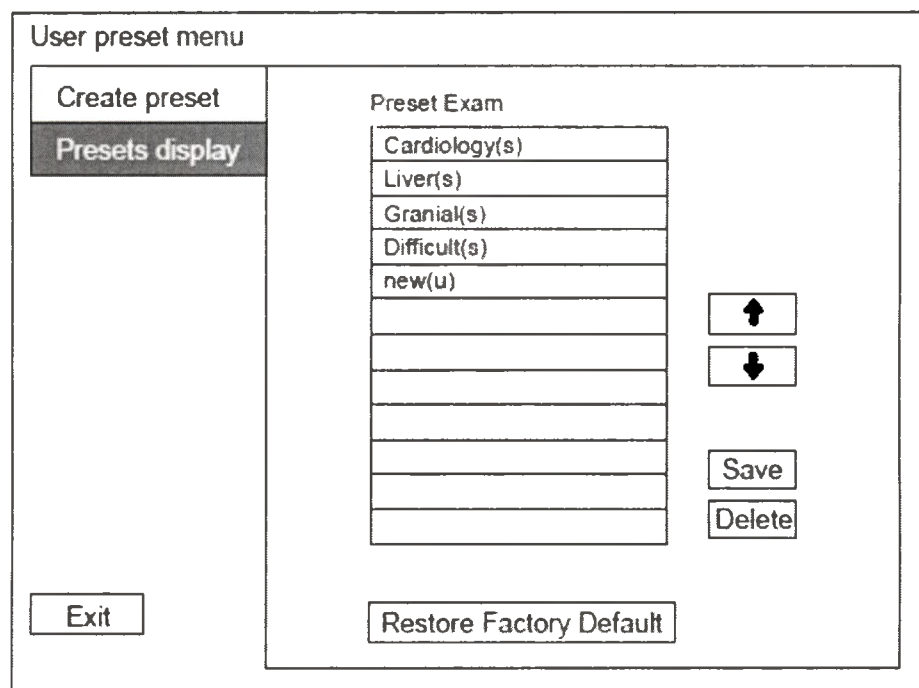


Рисунок 6-3 Меню предварительных настроек на дисплее

- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения, щелкнуть  или , чтобы организовать расположение предварительной настройки на экране режима применений, а затем щелкнуть **Save**, чтобы сохранить изменение.
- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения с суффиксом «u», щелкнуть **Delete**, затем щелкнуть **Yes**, чтобы стереть предварительную настройку применения.
- Щелкнуть **Restore factory defaults** (восстановить заводские настройки) и щелкнуть **Yes** в выпадающем диалоговом окошке, чтобы восстановить настройки по умолчанию.

6.2 Получение изображений В-режима

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

6.2.1 Введение В-режима

Аппарат вводит В-режим по умолчанию после того, как вы выбрали модель датчика и тип обследования.

Вы можете нажать **В** на сенсорном экране, чтобы ввести В-режим из других режимов получения изображения.

Основной экран в В-режиме выглядит следующим образом:

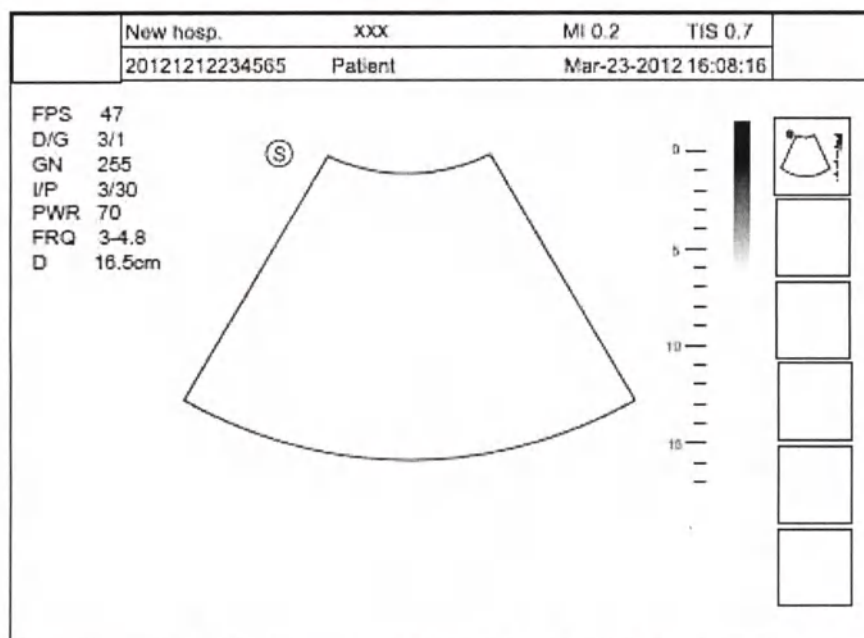


Рисунок 6-4 Экран получения изображений в В-режиме

Подробности работы с основным экраном изложены в Разделе 2.3.5. «Основной экран».

6.2.2 Оптимизация изображений В-режима

Сенсорный экран показывает все средства управления, относящиеся к В-режиму (как показано на рисунке). Вы можете использовать их, чтобы оптимизировать изображения В-режима.

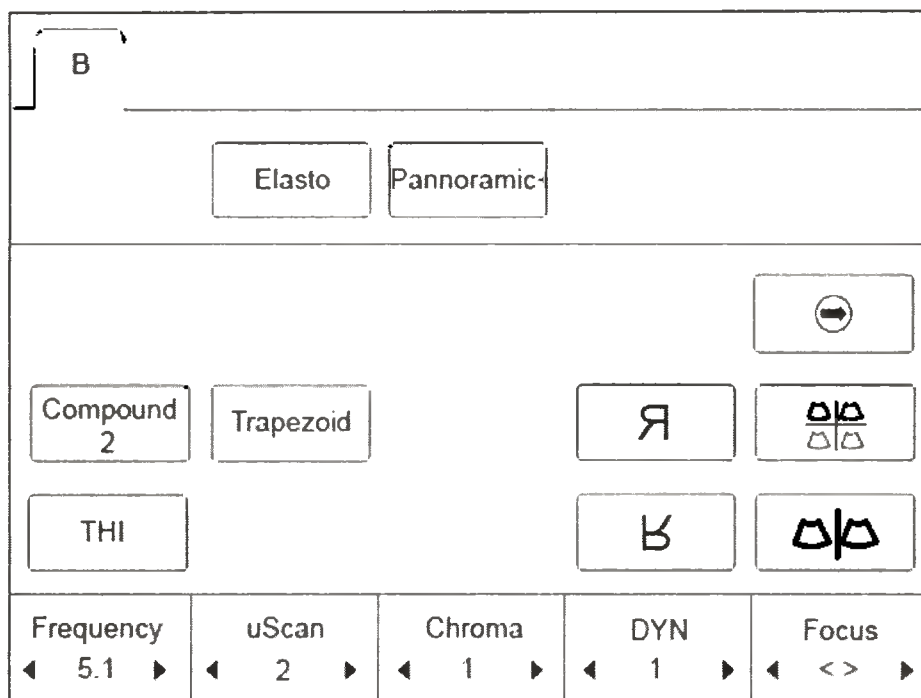


Рисунок 6-5 Меню параметров для получения изображений В-режима

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции. Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в В-режиме в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в режиме фиксированного изображения.

6.2.2.1 Усиление

Усиление в В-режиме (2D-усиление) определяет факторы усиления полученных эхо-сигналов и яркости ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением коэффициента усиления независимо от глубины.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **В** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **В** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.2.2.2 TGC

Значение TGC (Компенсация выигрыша во времени) используется для регулировки усиления, что позволяет компенсировать ослабление эхо-сигнала с течением времени (его глубину). Регулировка этого параметра осуществляется во время сканирования в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации и формата отображения.

TGC балансирует изображение таким образом, чтобы плотность эха была одинаковой по всему изображению.

Для регулировки TGC:

- Переместите ползунок влево, чтобы уменьшить значение.
- Переместите ползунок вправо, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если вы переходите к другому режиму визуализации, изменения значений TGC не сохраняются.
- Кривая TGC отображается в правом углу области визуализации при настройке значения TCG. Если значение TGC не будет настроено в течение 3 секунд, кривая исчезнет.

6.2.2.3 LGC

Функция LGC используется для регулировки яркости в левой или правой части ультразвукового изображения.

Для регулировки LGC:

- Нажмите **LGC L** на сенсорном экране для изменения усиления в левой части ультразвукового изображения.
- Нажмите **LGC R** на сенсорном экране для изменения усиления в правой части ультразвукового изображения.

6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка

Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка используются для уплотнения луча для конкретной области. Фокус, определенный красным треугольником, отображается в правом углу изображения.

Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешения конкретной области.

Для регулировки фокусного расстояния / диафрагмы / выдержки:

- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focus** (Фокусное расстояние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить глубину фокусной зоны (зон).
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Num** (Диафрагма) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение диафрагмы.
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Span** (Выдержка) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение выдержки.

6.2.2.5 Глубина

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

Чтобы отрегулировать значение глубины:

- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране уменьшится, чтобы отобразить всю картинку, полученную с помощью ультразвука.
- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране увеличится.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Частота кадров меняется в зависимости от глубины.
- Диапазон глубины сканирования варьируется в зависимости от датчика. Значение D (глубина) отображается в 2D-режиме в области Информации об Изображении (Image Info) и выражается в сантиметрах.

6.2.2.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной стартовой частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.7 Цветность

Цветность используется для колоризации чёрно-белого изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.2.2.8 Составное изображение

Соединение изображений используется для получения серии перекрывающихся кадров, имеющих существенно различающиеся друг от друга пространственные направления, и объединения этих изображений для уменьшения зернистости и повышения контрастности разрешения.

Для использования составного изображения:

- Нажмите на левую часть клавиши **Compound** (Составное изображение) на сенсорном экране, чтобы отключить эту функцию или уменьшить значения.
- Нажмите на правую часть клавиши **Compound** (Составное изображение), чтобы включить эту функцию или увеличить значение.

6.2.2.9 Линейная плотность

Параметр линейной плотности относится к количеству ультразвуковых лучей, которые и составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс частоты кадров и качества самого изображения.

Высокая линейная плотность может быть полезна в получении очень высокого разрешения, например, щитовидной железы или яичек. Низкая линейная плотность может быть полезна при выслушивании сердцебиения плода, а также в кардиологической клинической практике у взрослых.

Для регулировки линейной плотности

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.10 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущиеся органов или тканей; более высокие значения – для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.11 Динамический диапазон

Динамический диапазон позволяет увеличить диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности отдельных частей полутоновой шкалы. Он оптимизирует текстуру ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы

Кривая полутоновой шкалы оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхо-сигналом. Для регулировки кривой полутоновой шкалы:

- Нажмите левую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений

Адаптивное слияние изображений позволяет выбрать способ оптимизации для улучшения качества изображения путем расширения границ, сглаживания изображения и оптимизации работы аппарата.

Для регулировки адаптивного слияния изображений:

- Нажмите левую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.14 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.2.2.15 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.2.2.16 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и каждый раз может изменяться на ± 1 %. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.2.2.17 Акустические характеристики ткани

Акустические характеристики ткани влияют на скорость прохождения ультразвуковых волн через ткань. Тканевые акустические характеристики оптимизируют изображение, используемое для измерений и расчетов. Чем более высокие акустические показатели имеет ткань, тем быстрее она пропускает ультразвуковые волны.

Для регулировки акустических характеристик ткани:

- Нажмите левую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.18 Вращение изображения

Чтобы получить больше информации, вы можете поворачивать изображение. Данная функция доступна только для трансвагинальных или трансректальных исследований.

Чтобы повернуть изображение:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Rotation** (Повернуть) на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При повороте изображения на 90° или 270° обратите внимание на значение калибровки глубины, которое отображается в нижней части основного экрана.

6.2.2.19 μ -сканирование

μ -сканирование используется для улучшения качества изображения.

Для использования μ -сканирования:

- Нажмите на левую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите на правую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед активацией функции μ -сканирования убедитесь, что вставлен защитный ключ.

6.2.2.20 Трапецеидальное изображение

Трапецеидальное изображение используется для увеличения площади изображения при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для получения трапецевидного изображения:

- Нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) снова, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трапецевидное изображение можно получить только с линейных датчиков.

6.2.2.21 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения направления акустического пучка при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы изменить направление акустического пучка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3 Получение цветных изображений

Цветовая визуализация позволяет поднять качество изображения в В-режиме с помощью использования цветовых кодов. Цветовая визуализация позволяет увидеть на экране движение потока, определить его скорость и получить сопутствующую информацию.

6.3.1 CFM-режим

CFM – это технология обработки цветного картирования потока, которая добавляет к изображению в В-режиме качественную информацию об относительной скорости и направлении потока.

Для получения изображений в CFM-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране, чтобы войти в режим CFM.

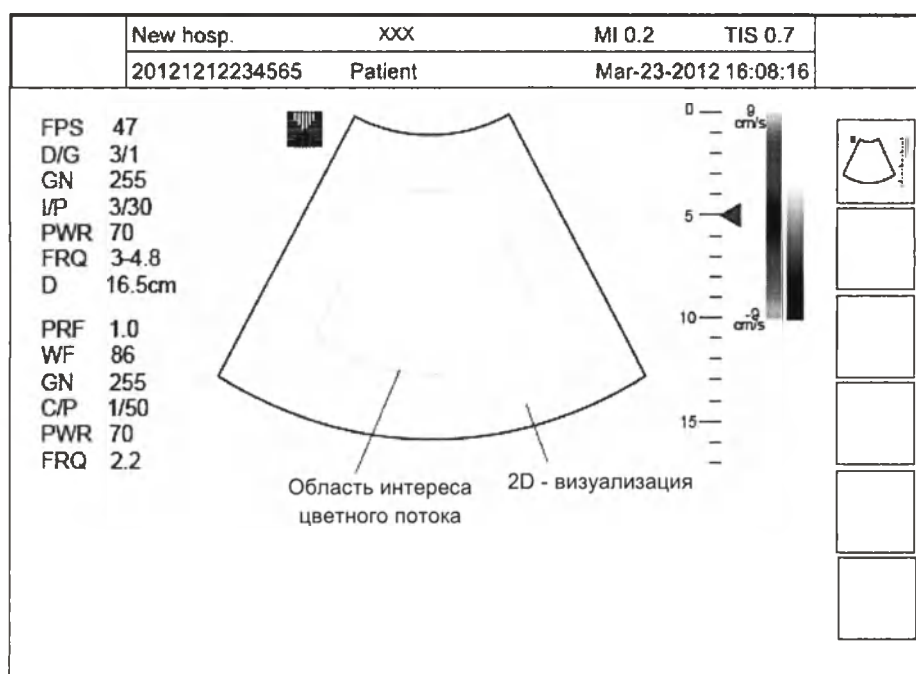


Рисунок 6-4 Экран визуализации в CFM-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения повторно, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в CFM-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране.

6.3.2 PDI-режим

PDI (Допплерографическая визуализация мощности) – это технология цветной визуализации потока, которая добавляет сигнал потока на изображение, полученное в CFM-режиме. PDI учитывает количество и амплитуду эритроцитов, находящихся в потоке, чтобы создать визуализацию с цветовой кодировкой. В PDI-режиме отображается поток, имеющий медленную скорость и низкий уровень. Поток, имеющий более высокий уровень чувствительности, может быть обнаружен без наложения потоков, имеющих высокую скорость.

Направление потока, его скорость и свойства в PDI-режиме не отображаются.

Для получения изображений в PDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **PDI** на сенсорном экране, чтобы войти в PDI-режим.

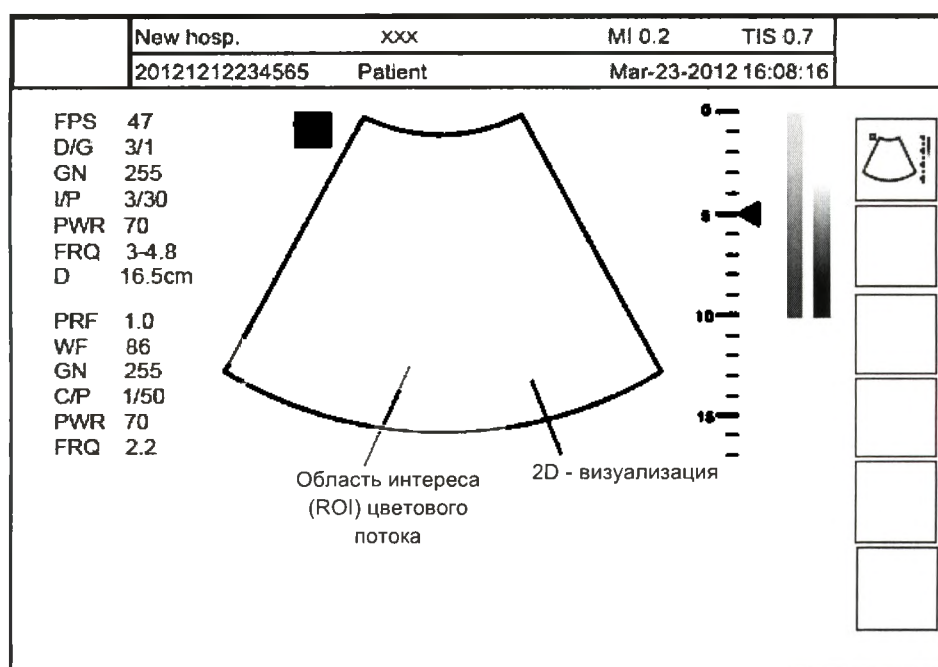


Рисунок 6-7 Экран визуализации в PDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в PDI -режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **PDI** на сенсорном экране.

6.3.3 TDI-режим

ПРИМЕЧАНИЕ:

Визуализация в TDI-режиме доступна только для кардиологических приложений с использованием фазированных датчиков.

TDI (Допплерографическая визуализация тканей) - это метод цветной визуализации потока, при котором обнаруживается низкочастотный сигнал, отраженный от сердечной мышцы. TDI выдает информацию о скорости и направлении потока в области сердца.

Для цветной визуализации ткани в методе TDI используется низкая скорость и высокая амплитуда потока, прошедшего через фильтр стенок сосуда.

Для получения изображений в TDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **TDI** на сенсорном экране, чтобы войти в TDI-режим

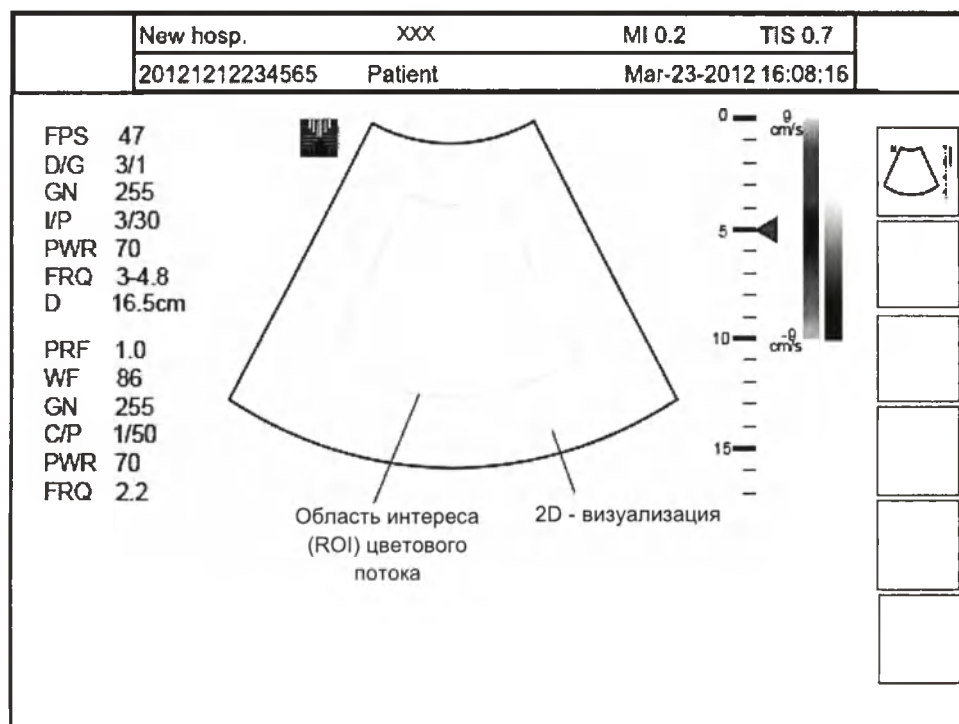


Рисунок 6-8 Экран визуализации в TDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в TDI-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **TDI** на сенсорном экране

6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с CFM- / DPI- / TDI-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах.

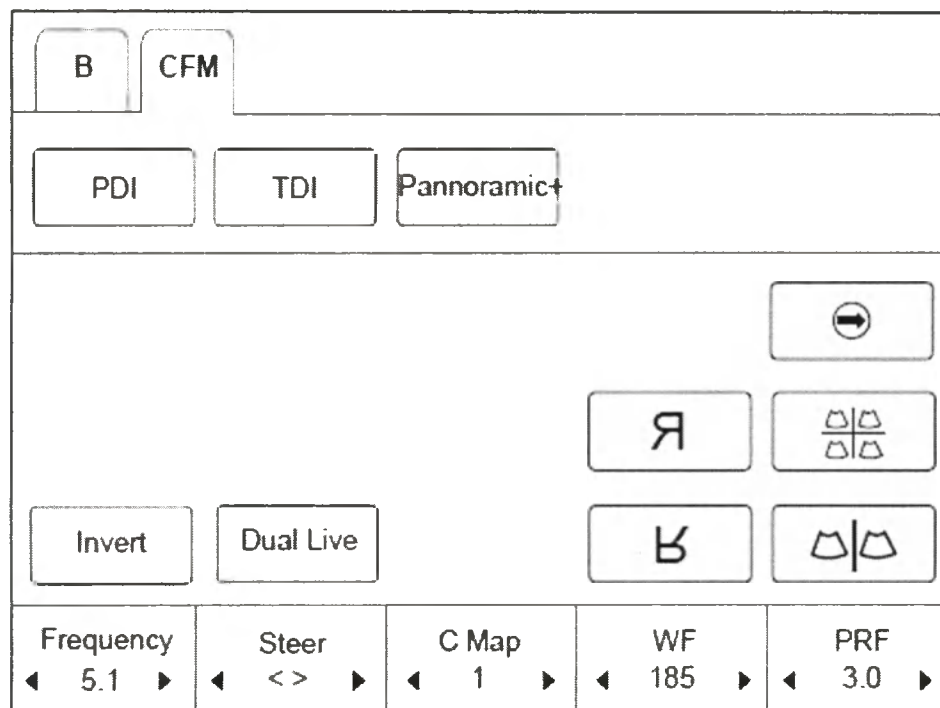


Рисунок 6-9 Меню параметров цветной визуализации потока

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры могут регулироваться в CFM- / DPI- / TDI-режимах в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma** и **B Reject** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.3.4.1 Усиление

Усиление цветовой визуализации позволяет снизить уровень шумов при непрерывной передаче изображения:

Для настройки усиления:

- Поверните ручку **CFM** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **CFM** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.3.4.2 Частота

Частота оптимизирует проницаемость и чувствительность цветового потока.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.4 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости.

Чтобы настроить частоту повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.5 Линейная плотность

Линейная плотность – это характеристика ультразвукового луча, составляющего изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Низкая линейная плотность может быть полезна при исследовании сердцебиения плода, кардиологических и радиологических осмотрах взрослых. Высокая линейная плотность используется для получения очень высокого разрешения, например, при исследовании щитовидной железы или яичек.

Для регулировки линейной плотности:

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.6 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baselines** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении.

6.3.4.7 Цветовая карта

Цветовая карта используется для выбора метода колоризации потока крови.

Чтобы изменить цветовую карту:

Нажмите левую или правую часть клавиши **C Map** на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда параметру **C Map/DPDI** присвоено значение **4** или выше в PDI-режиме, Аппарат автоматически входит в DPDI-режим, и появляется **DPDI**. При этом вы можете увидеть направление и скорость потока.

6.3.4.8 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущихся органов или тканей; более высокие значения - для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.9 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.3.4.10 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.3.4.11 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.3.4.12 В-отказ

Значение В-отказа используется для установки приоритетов цвета и черно-белых 2D-пикселей на дисплее. Большие значения В-отказа имеют приоритет над черно-белыми пикселями.

Для регулировки Значение В-отказа:

- Нажмите левую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.13 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения угла CF области интереса (ROI) при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

- Нажмите левую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол по часовой стрелке.
- Нажмите правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3.4.14 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра потока крови с другой точки.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **OFF**, красные пиксели изображают поток к датчику; голубые пиксели изображают поток от датчика.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **ON**, голубые пиксели изображают поток к датчику; красные пиксели изображают поток от датчика.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите **Invert** (Инвертирование) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите **Invert** (Инвертирование) еще раз, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При изменении направления потока меняется его цвет и цветовая карта.

6.4 Получение изображений в М-режиме

М-режим обычно используется с 2D-изображениями для кардиологических осмотров. В М-режиме можно расположить М-линию 2D-изображения на анатомической области исследования, после чего получить информацию о движении ткани вдоль этой линии в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для отображения позиции или глубины ткани, а ось X представляет собой временную шкалу.

6.4.1 М-режим

М-линия может быть расположена под углом 90° внутри ультразвукового луча. Таким образом, М-режим используется для просмотра моделей движения обычных объектов.

Для получения изображений в М-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **M** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим В+М.

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

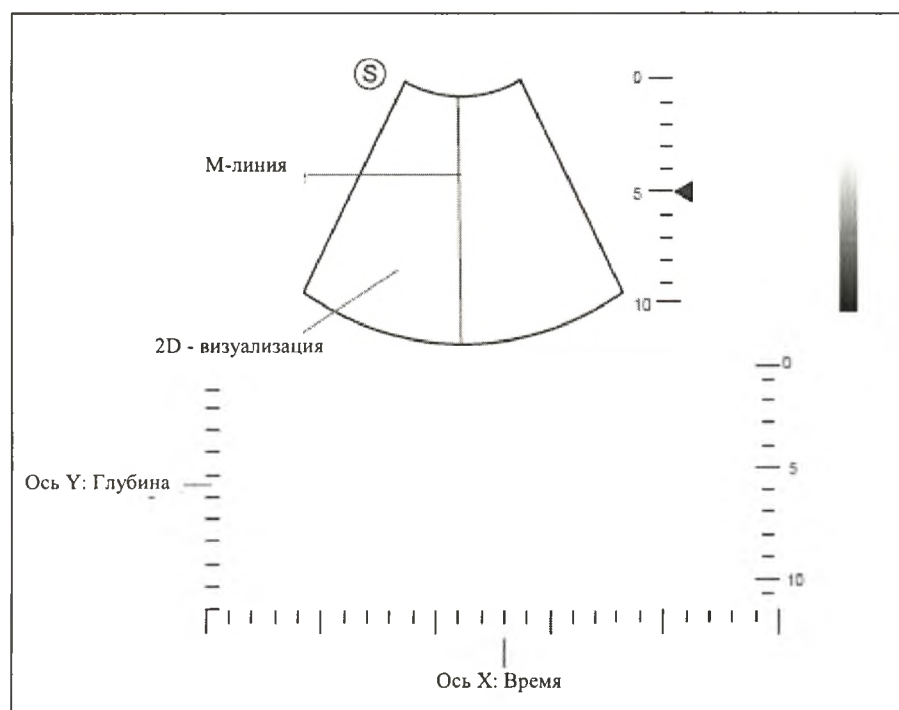


Рисунок 6-10 Экран визуализации в инактивированном режиме В+М

- М-линия указывает на положение образца.
 - ось X – шкала времени.
 - ось Y – шкала глубины.
3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом.

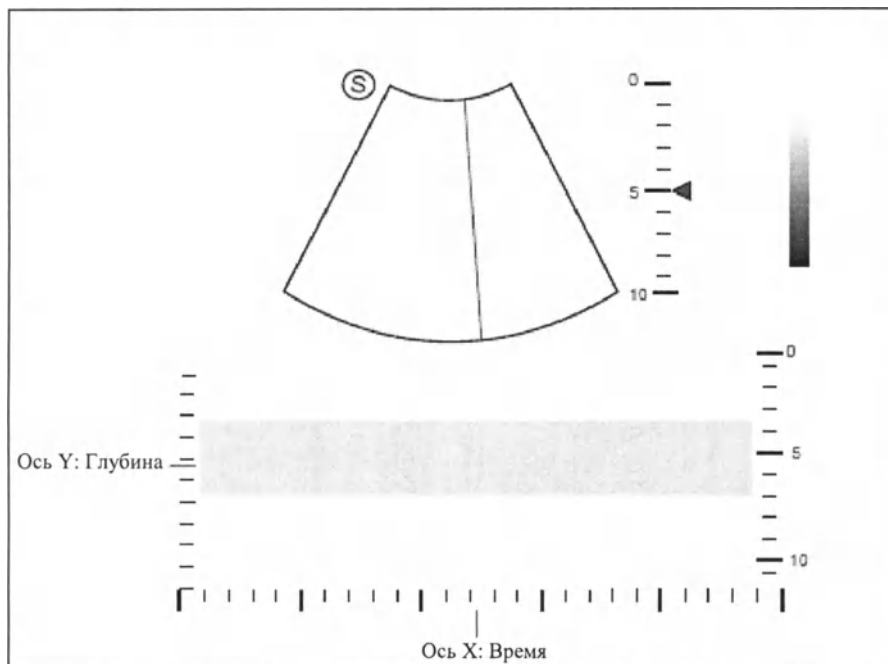


Рисунок 6-11 Экран визуализации в М-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать курсор в М-режиме. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 «Оптимизация изображений в М-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **М**.

6.4.2 Анатомический М-режим

Анатомический М-режим используется для исследования сердца плода. При анатомическом М-режиме могут использоваться датчики с фазированной решеткой (при выполнении исследования сердца), либо выпуклые датчики (при выполнении исследования живота). В анатомическом М-режиме, курсор М-режима может быть расположен перпендикулярно анатомической структуре и регулироваться на 360°, даже при просмотре траекторий движения нерегулярных объектов. Режим используется также для изучения функций желудочков сердца.

Чтобы получить изображение в анатомическом М-режиме, выполните следующие действия.

1. Войдите в инактивированный режим В+М, нажмите на клавишу **Steer M** на сенсорном экране и установите количество М-линий. Несколько М-линий после настроек выглядят следующим образом.

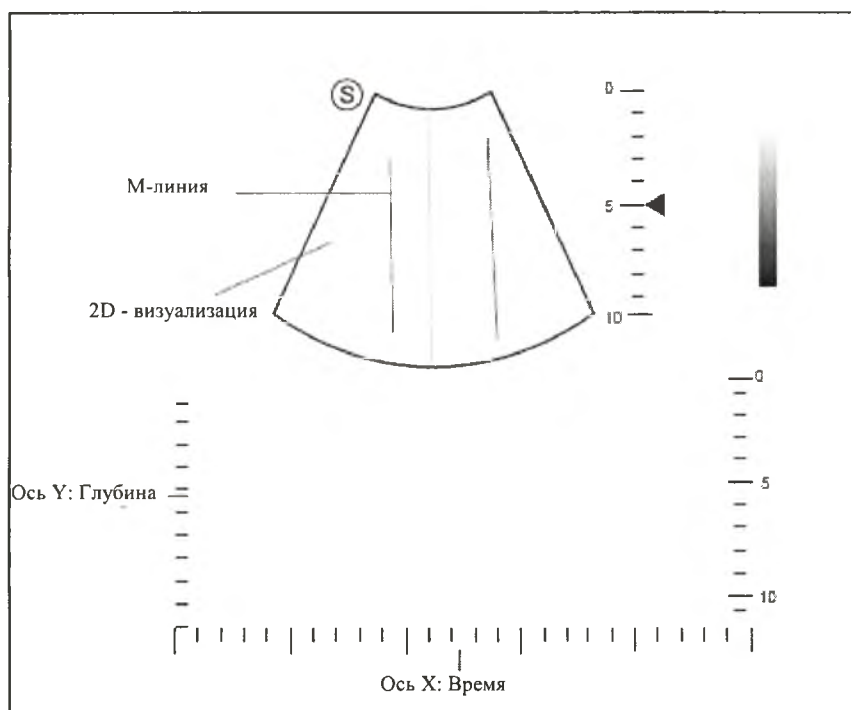


Рисунок 6-12 Экран визуализации в инактивированном анатомическом М-режиме

2. Отрегулируйте положение и угол курсора М-режима.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы выбрать нужную М-линию.
 - Расположите нужную М-линию с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол М-линии.
3. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать анатомический М-режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации анатомического М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать М-линию. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

4. Оптимизируйте изображение в анатомическом М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
5. Для выхода повторно нажмите клавишу **M**.

6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с М-режимом визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в М-режиме.

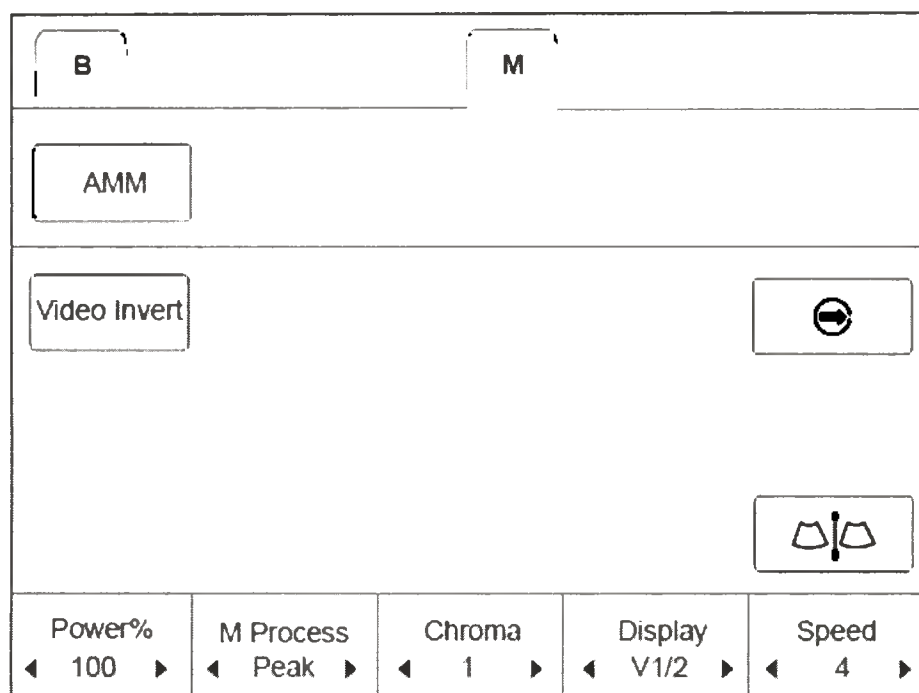


Рисунок 6-13 Меню параметров визуализации в М-режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры М-режима могут регулироваться только в В-режиме в реальном времени. Параметры **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.4.3.1 Усиление

М-усиление позволяет управлять общим уровнем яркости кривых в М-режиме.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **М** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **М** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.4.3.2 М-процесс

М-процесс используется для задания способа обработки изображения кривой в М-режиме.

Для настройки М-процесса:

Нажмите левую или правую часть клавиши **M Process** (М-процесс).

6.4.3.3 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки М-кривой. Более высокая скорость подходит для просмотра объектов в движении.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.4.3.4 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 5 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.4.3.5 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2, V1/3, V2/3, H1/2, H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат отображения.

6.4.3.6 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1-100 %; и ± 1 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.4.3.7 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для инвертирования изображения М-кривой и изменения её яркости.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране снова, чтобы отключить функцию.

6.5 Получение спектральных доплеровских изображений

Спектральная доплеровская визуализация предоставляет данные по скорости, направлению и категории артериальных или венозных потоков. По сравнению с цветной визуализацией, этот способ способствует получению более точного и качественного анализа.

Спектральная доплеровская визуализация включает импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) и режим непрерывных доплеровских волн (CW-режим).

6.5.1 PW-режим

Импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) представляет собой доплеровский режим, при котором скорость измеряется по контрольному объему PW, после чего информация отображается в виде спектрального следа вместе с аудиосигналом. В PW-режиме используется обычная частота PW и высокая частота повторения импульсов (HPRF). Доплеровский PW-режим можно сочетать с В-режимом для быстрого выбора анатомической области для проведения осмотра в доплеровском PW-режиме. Точка получения данных в доплеровском PW-режиме отображается графически на изображении, полученном в В-режиме.

Для получения изображений в PW-режиме выполните следующие действия

1. Оптимизируйте изображение В-режиме.
2. Нажмите PW на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

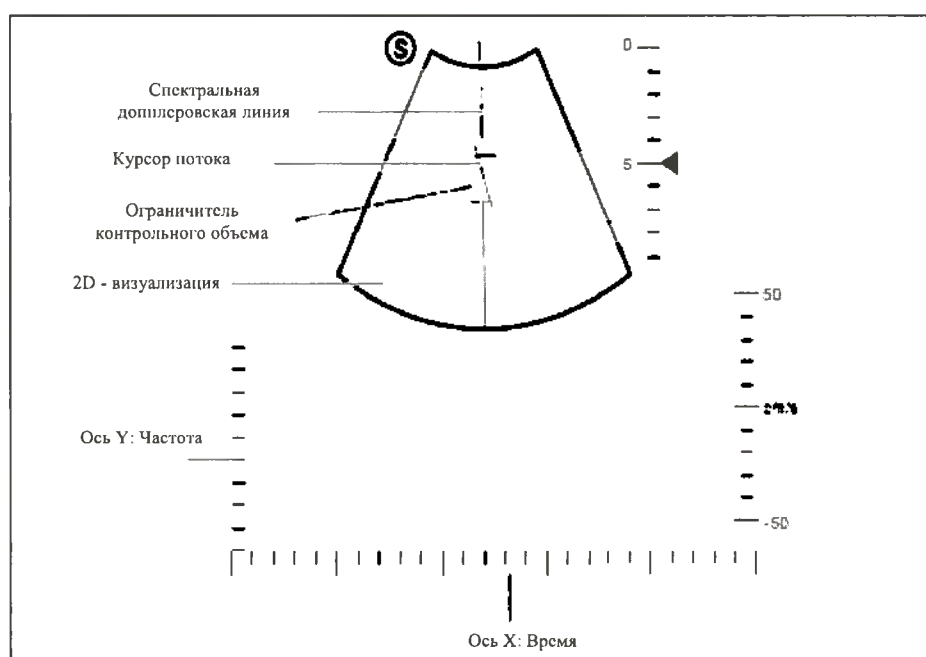


Рисунок 6-14 Экран визуализации в инактивированном режиме В+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать CW- режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

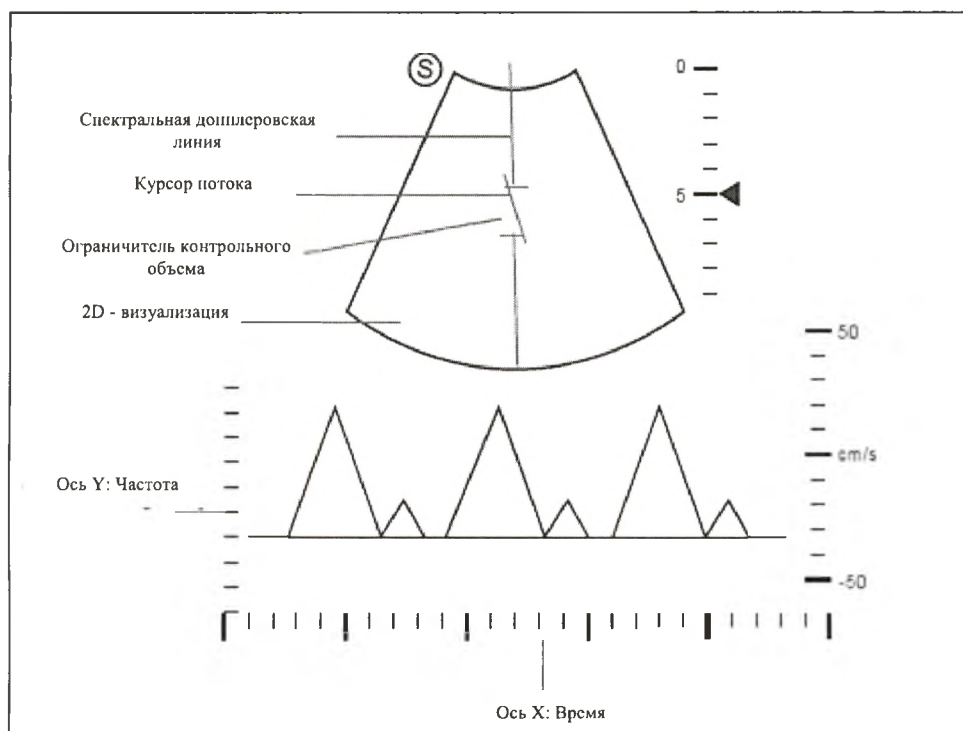


Рисунок 6-15 Экран визуализации в PW- режиме

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.5.2 CW-Режим

В режиме постоянно-волнового Доплера (CW-режим) используются непрерывно передаваемая и принимаемая энергия ультразвука, которая генерирует спектральное изображение. CW-режим используется для измерения высоких скоростей, самой высокой скорости на данном участке без наложения зеркальных частот.

Для получения изображения в CW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите **CW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ CW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

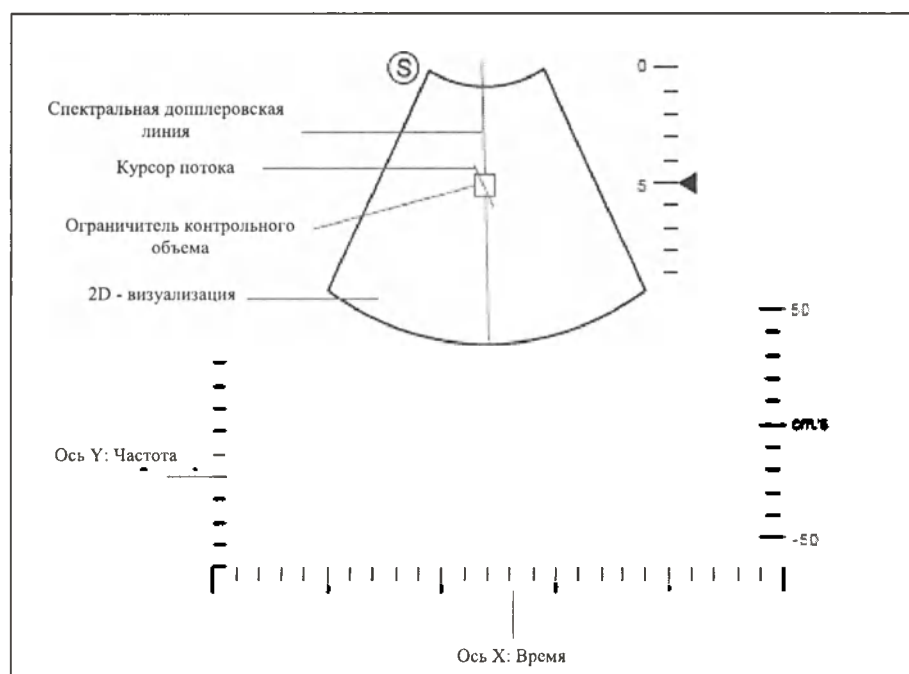


Рисунок 6-16 Экран визуализации в инактивированном режиме В + CW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите контрольный объем спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.

- Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 - Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим. После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

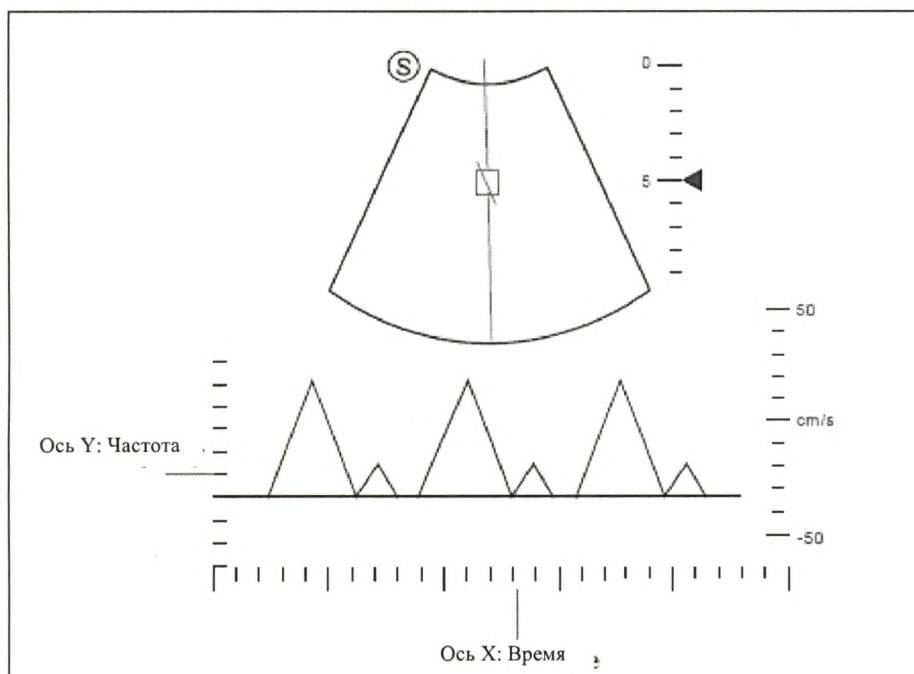


Рисунок 6-17 Экран визуализации в CW-режиме

Вращайте ручку **Audio** на панели управления для настройки уровня громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в CW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в CW-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **CW**.

6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с PW/CW-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в PW/CW-режимах.

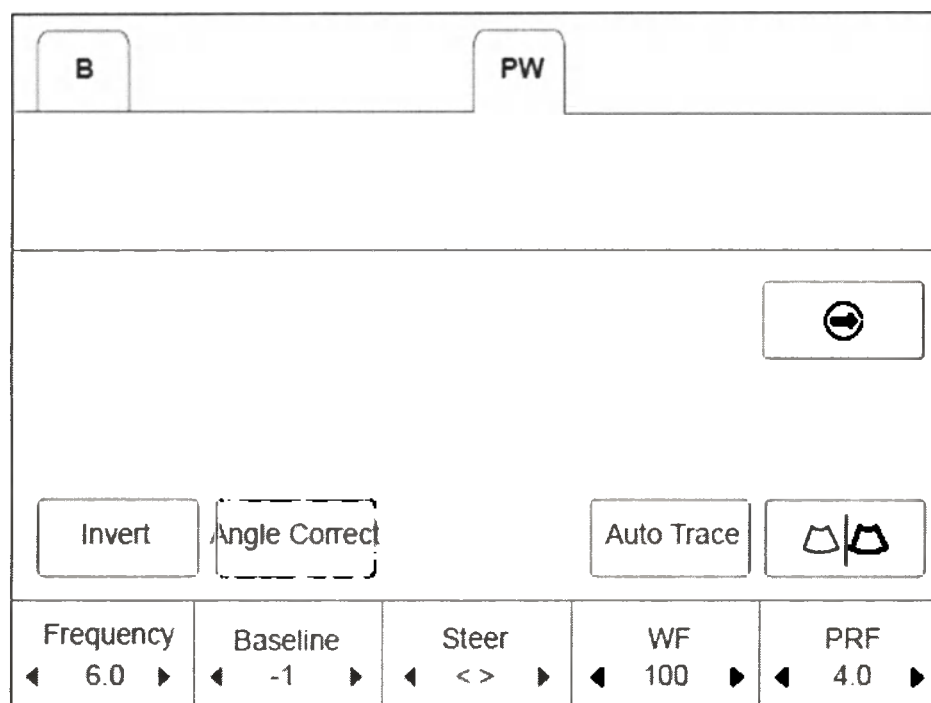


Рисунок 6-18 Меню параметров визуализации в спектральном доплеровском режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры режима могут регулироваться только в PW/CW-режиме в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.5.3.1 Усиление

PW/CW-усиление позволяет регулировать усиление карты спектра. Увеличение уровня усиления позволяет увеличить яркость изображения. Это позволяет увидеть еще больше принятых сигналов с меньшим уровнем шумов.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.5.3.2 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости, фильтрации ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Диапазон значений ЧПИ варьируется в зависимости от модели датчика и типа осмотра.

Для настройки частоты повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При регулировке ЧПИ также изменяется значение фильтра стенки сосудов.

6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)

После активации HPRF, помимо первоначального ограничителя контрольного объема, на более близких позициях 2D-изображения появляются один или более ограничителей контрольного объема. Происходит фильтрация ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Чтобы активировать HPRF:

Нажмите правую часть клавиши **PRF**, чтобы постепенно увеличить значение; HPRF автоматически активируется при достижении определенного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для HPRF линейные датчики не используются.

6.5.3.4 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.

6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.7 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки доплеровской кривой. Скорость обновления временной шкалы и шкалы частот зависит от скорости развертки.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.5.3.8 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.5.3.9 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.5.3.10 Динамический диапазон

Динамический диапазон увеличивает диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности частей полутоновой шкалы. Это полезно для оптимизации текстуры ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.11 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2, V1/3, V2/3, H1/2, H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат.

6.5.3.12 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра скорости потока с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы включить функцию; при этом в правом верхнем углу изображения появится слово **INVERT**.
- Либо снова нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы отключить функцию. Функция будет отключена, а слово **INVERT** исчезнет.

6.5.3.13 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для просмотра фона спектрального отображения с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и появится более яркий фон.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) снова, чтобы отключить функцию, и появится более темный фон.

6.5.3.14 Корректирование угла

Функция корректирования угла используется для регулировки угла курсора потока в PW-режиме.

Чтобы отрегулировать угол:

- Вращайте регулировочную головку **Angle** на панели управления для регулировки угла.
- Или нажмите **AngleCorrect** (коррекция угла) на сенсорном экране для регулировки угла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Корректирование угла производится только при измерениях, имеющих отношение к скорости.

6.5.3.15 Дуплекс

Дуплекс/триплекс используется для синхронного отображения двух сканов в реальном времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите **Duplex** в инактивированном режиме B+PW.
Или нажмите **Triplex** в инактивированном режиме CFM/PDI/TDI+PW.
2. Нажмите клавишу **Update** (обновление), чтобы активировать PW-режим и получить два скана в режиме реального времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Если функция отключена, после нажатия клавиши **Update** отображаются стоп-кадр изображения в 2D-режиме и скан в реальном времени в PW-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дуплекс/триплекс доступен только в PW-режиме.

6.6 Получение изображения в тройном режиме

Тройной режим позволяет получить изображение с тремя различными методами обработки и может быть применен для просмотра изображения. Тройной режим включает следующие режимы B+CFM/TDI +M, B+CFM/DPI/TDI +PW и B+CFM/DPI+CW.

6.6.1 B+CFM/TDI +M

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для B+CFM/TDI+M доступны только фазированные датчики.

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/TD-режиме.
2. Нажмите клавишу **M** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/TDI +M.

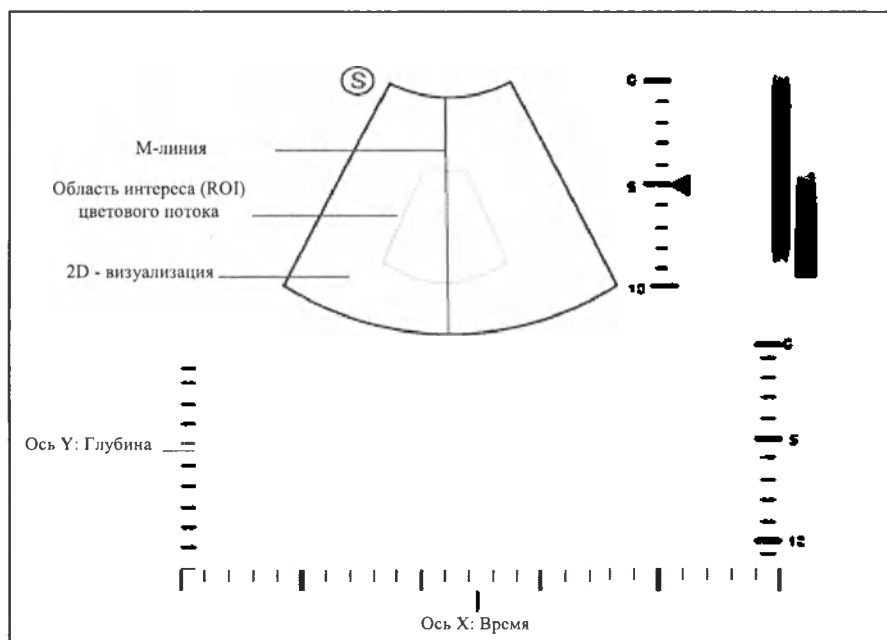


Рисунок 6-19 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/TDI+M

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

- Курсор в М-режиме используется для позиционирования М-линии.¶
 - ось X – шкала времени.
 - ось Y – шкала глубины.
3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.
 4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом

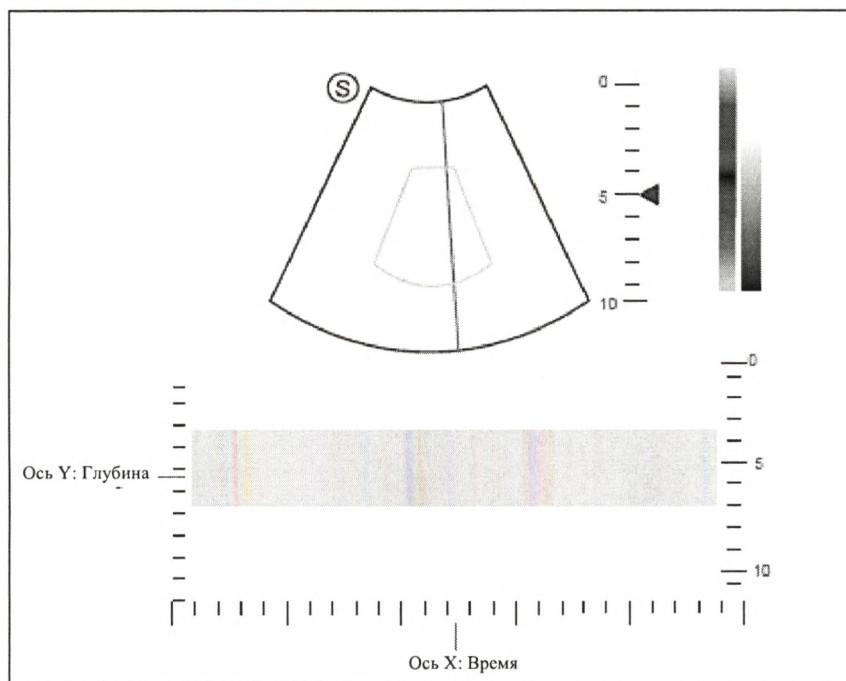


Рисунок 6-20 Экран визуализации в B+CFM/TDI+M-режиме

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
6. Для выхода нажмите **M** на сенсорном экране.

6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/PDI/TD-режиме.
2. Нажмите **PW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/PDI/TDI+PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

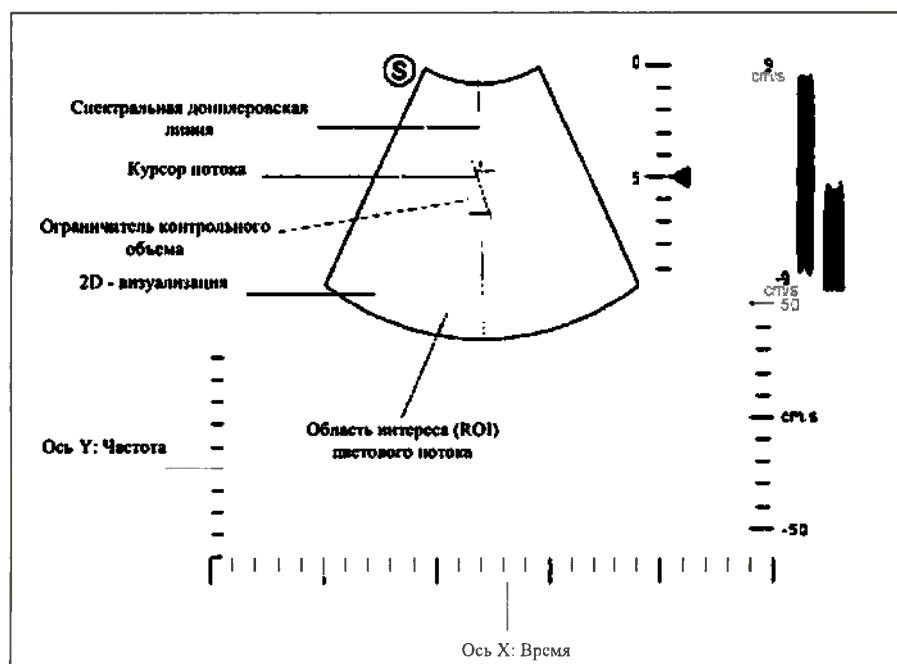


Рисунок 6-21 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы настроить размер ограничителя контрольного объема.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.

5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

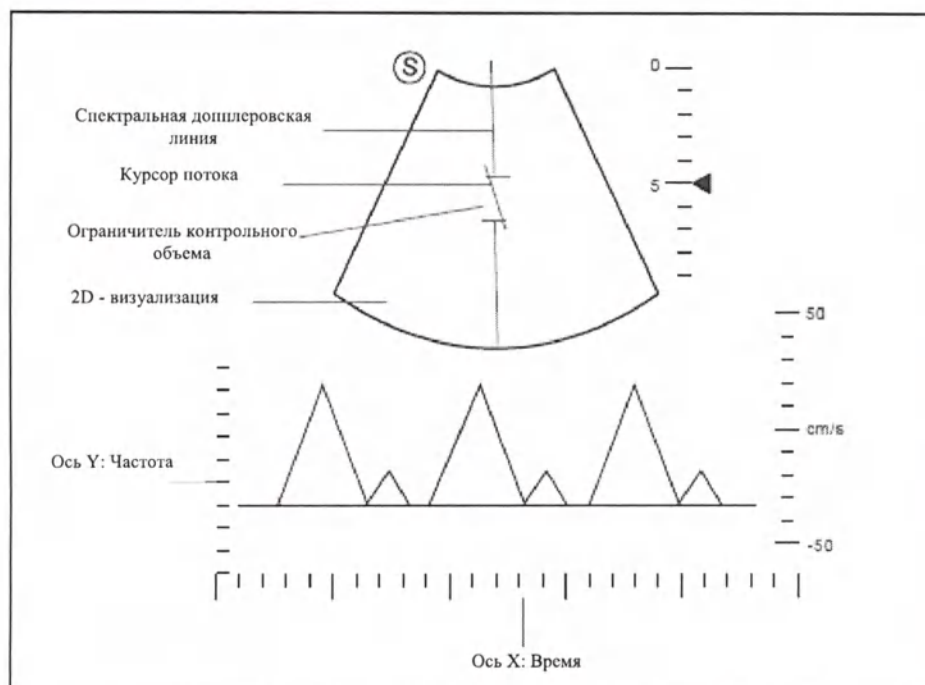


Рисунок 6-22 Экран визуализации в режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением изображения, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.6.3 B+CFM/PDI+CW

Подробнее см. раздел 6.6.2 B+CFM/PDI/TDI +PW.

Раздел 7 Эластографическая визуализация

В качестве вспомогательной техники для клинической практики, эластография определяет, является ли область ткани твердой или мягкой по сравнению с окружающими тканями. Кроме того, она создает эластографическое изображение, позволяющее определить наличие опухолей (более твердые по сравнению с окружающей тканью). Эластографическое изображение показывает ряд картированных затенений от наиболее мягкой ткани в изображении к наиболее твердой в данном поле зрения.

Эластография используется в ультразвуковой диагностике при исследовании малых органов, таких как молочная и щитовидная железы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображений эластичности возможно только с применением датчика L741 или датчика L752.

Последующее описание использует в качестве примера исследование молочной железы, выполненное датчиком L741.

7.1 Получение эластографических изображений

Чтобы получить изображение эластичности, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Выбрать датчик L741 и молочную железу в качестве нужного датчика и типа обследования, при этом Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
2. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
3. Нажать кнопку **Elasto**, чтобы войти в режим получения изображения эластичности.

Как показано на рис. 7-1, изображение эластичности высвечивается слева, а изображение В-режима в реальном времени высвечивается справа.

Нажать кнопку  или  на сенсорном экране, чтобы получить одиночный или разделенный надвое дисплей.

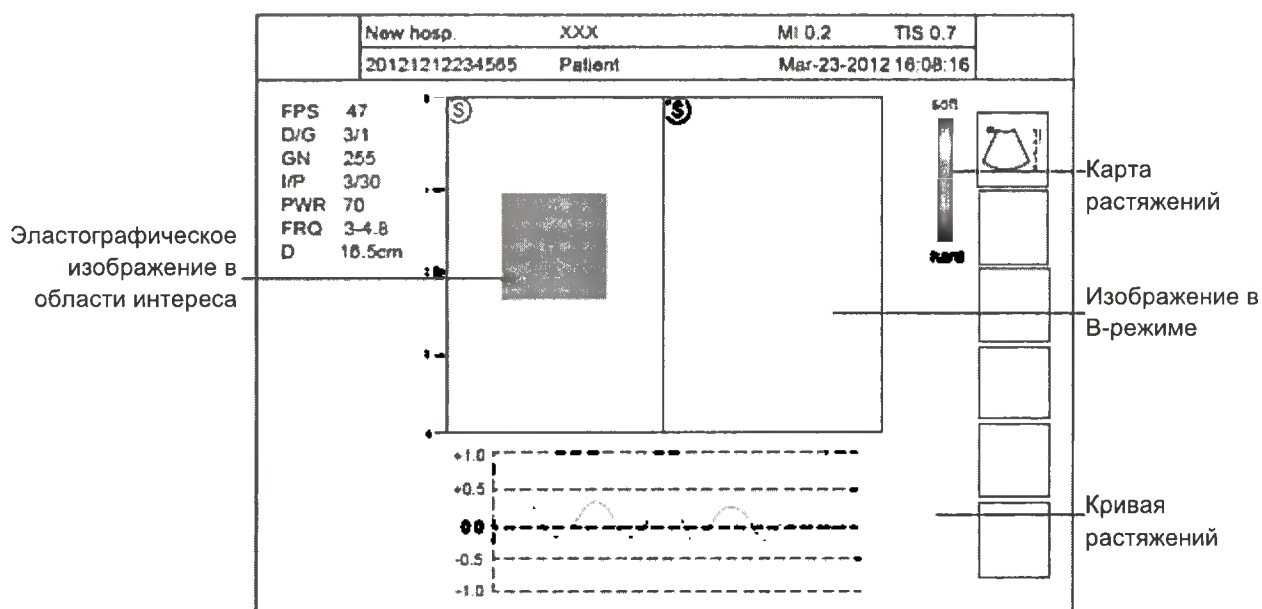


Рисунок 7-1 Экран эластографических изображений

- Карта эластографии дает цветовую информацию о жесткости ткани.
- Изображение В-режима сравнивается с изображением эластичности для оценки в реальном времени.
- График растяжения показывает частоту сдавливания и его соответствующее смещение. Ось X – это номер кадра, а ось Y – это смещение соответствующего кадра. Эластографическое изображение в области интереса является полупрозрачным и перекрывается изображением в В-режиме.

4. Удерживайте датчик перпендикулярно целевому повреждению, и периодически надавливайте на него.

При выполнении операций необходимо соблюдать следующее:

- Убедитесь, что сдавливание осуществляется перпендикулярно, и все части целевого повреждения сдавливаются одинаково.
 - Убедитесь, что сдавливание представляет собой динамическое перемежающееся усилие, то есть чередование напряжения и расслабления, которое позволяет деформированной ткани возвратиться в нормальное состояние. Если деформированная ткань не расслабляется, ткань нельзя деформировать, и невозможно выполнить эластографическую визуализацию.
 - Сдавливание рекомендуется выполнять с частотой 1,5-3 раза в секунду. Поднимайте датчик после каждого сдавливания, и убедитесь, что датчик не удаляется от области повреждения.
 - Абсолютное значение положительного и отрицательного максимумов на кривой растяжений должно составлять 0,5-1. Если абсолютное значение составляет менее 0,5 или более 1, сдавливание является слишком сильным или слишком слабым, что приводит к неправильным результатам эластографии.
5. Отрегулировать ROI (интересующую область) для эластографии.

Чтобы получить точную информацию о жесткости ткани, рекомендуется отрегулировать ROI для эластографии, чтобы она в два раза превышала область повреждения.

 - Двигать шаровой манипулятор, чтобы позиционировать ROI для эластографии.
 - Нажать клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер ROI для эластографии.
 - Нажать клавишу подтверждения для изменения ROI для эластографии.
 6. Оптимизировать изображение эластичности. Подробности изложены в разделе 7.2. «Оптимизация эластографических изображений».
 7. Для выхода повторно нажать клавишу **Elasto**.

7.2 Оптимизация эластографических изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения эластографического изображения, вы можете использовать их для оптимизации эластографических изображений.

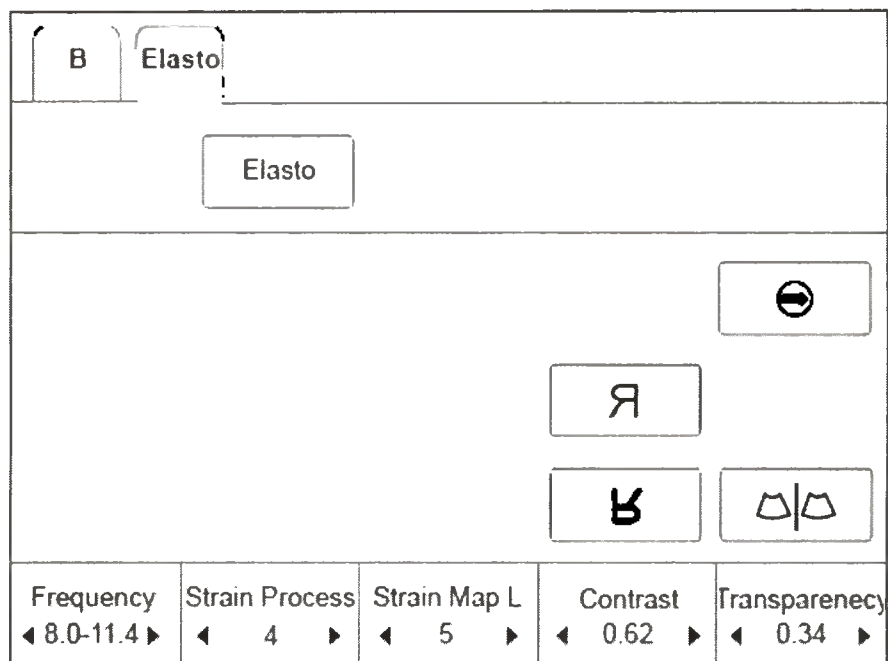


Рисунок 7-2 Меню параметров для эластографической визуализации

Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме эластографии в реальном времени.

7.2.1 Карта растяжения

Карта растяжения позволяет вам выбирать и применять карту цветов к эластографическому изображению или к изображению В-режима на левой или на правой стороне экрана получения изображений. Изображение будет показано с использованием карты с 256 цветами для каждого пикселя в соответствии со степенью растяжения. При этом используется шкала от красного цвета (самое высокое растяжение, самая мягкая ткань), зеленого цвета (среднее растяжение, промежуточное положение) до синего цвета (отсутствие растяжения, самая жесткая ткань).

Чтобы регулировать карту растяжений:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Strain Map L** (карта растяжений левая), чтобы выбрать схему цветов для изображения эластичности.
- Нажать левую часть кнопки **Strain map R** (карта растяжений правая), чтобы выполнить переход или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

- Нажать правую часть кнопки **Strain map R**, чтобы ввести применение или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

7.2.2 Процесс растяжения

Процесс растяжения используется, чтобы настроить относительные параметры алгоритма эластографии, причем изображение эластичности меняется в зависимости от этой настройки.

Для настройки процесса растяжения:

- Нажать левую часть кнопки **Strain Process** (процесс растяжения) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Strain Process** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.3 Прозрачность

Функция прозрачности позволяет показать ткань за цветовыми данными.

Чтобы отрегулировать прозрачность:

- Нажать левую часть кнопки **Transparency** (прозрачность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Transparency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.4 Контрастность

Контрастность улучшает различие между цветами, чтобы иметь более точную информацию о жесткости ткани.

Чтобы отрегулировать контрастность:

- Нажать левую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.5 Постоянство

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

Чтобы отрегулировать функцию постоянства:

- Нажать левую часть кнопки **Persist** (постоянство) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Persist** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.6 Частота

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

Чтобы отрегулировать частоту:

- Нажать на левую часть кнопки **Frequency** (частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать на правую часть кнопки **Frequency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.3 Работа с изображениями эластичности

Вы можете работать с изображениями эластичности, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «обзор», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12. «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Раздел 8. Получение контрастных изображений

Получение контрастных изображений используется совместно с ультразвуковыми контрастными агентами, чтобы увеличить разность акустических импедансов потока крови и ткани, улучшить разрешение двухмерного изображения для миокарда, печени, почек, обследования головы, а также для усиления доплеровских сигналов для потока крови. Получение контрастных изображений помогает наблюдать нормальные и ненормальные ткани, а также поток крови.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение контрастных изображений доступно только при использовании линейных или изогнутых датчиков.

**ВНИМАНИЕ**

Получение контрастных изображений используется только совместно с выпускаемыми контрастными агентами, которые одобрены законами и местными нормативными документами. Не использовать контрастный агент, который не получил законодательного разрешения или официальной регистрации. Изготовитель не будет гарантировать безопасность и надежность каких-либо контрастных агентов.

В последующем описании в качестве примера используется обследование печени, проведенное с использованием датчика C353.

8.1 Введение режима получения контрастного изображения

Чтобы ввести режим получения контрастного изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Выбрать датчик C353 и Abdomen (живот) в качестве нужного датчика и типа обследования, тогда Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
2. Выставить положение ткани-мишени в режиме «В+цвет» и наблюдать за потоком крови.
3. Перейти в В-режим, нажать кнопку **Contrast** (контрастность) на сенсорном экране, чтобы войти в режим получения контрастного изображения.

Как показано на рис. 8-1, контрастное изображение в реальном времени высвечивается слева, а В-режим в реальном времени высвечивается справа.

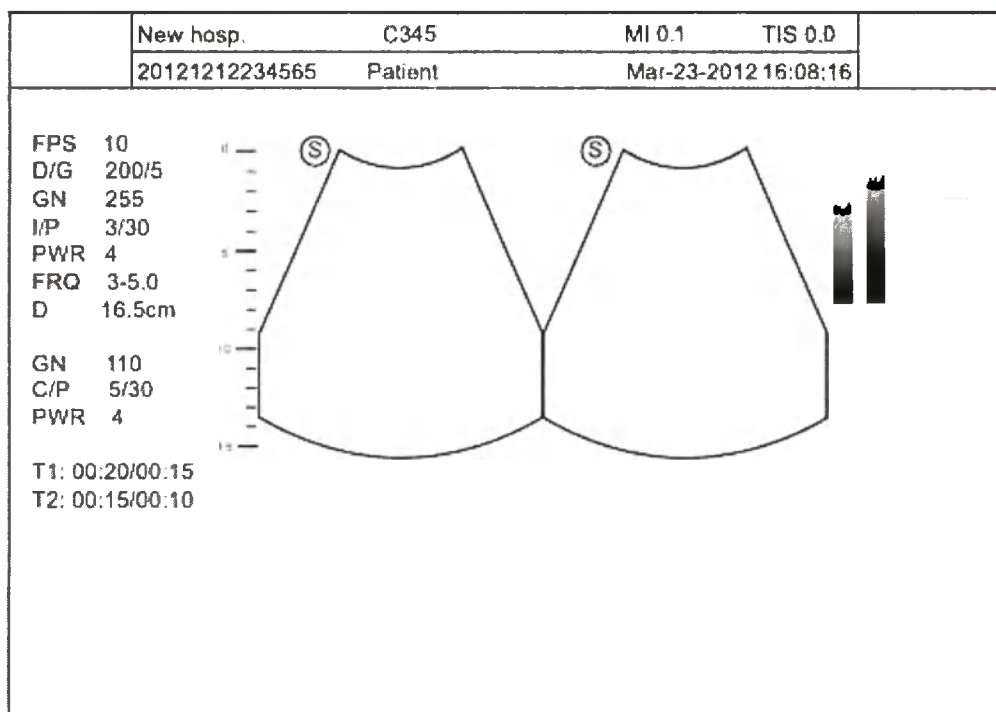


Рисунок 8-1 Экран получения контрастного изображения

- Нажать на кнопку **Single View** (одиночный вид), чтобы ввести одиночный дисплей.
- Нажать на кнопку **Dual View** (двойной вид), чтобы ввести разделенный на две части дисплей.
- Нажать на кнопку **Exit** (выход), чтобы выйти из экрана получения изображений.

8.2 Оптимизация контрастных изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения контрастного изображения, вы можете использовать их для оптимизации контрастных изображений.

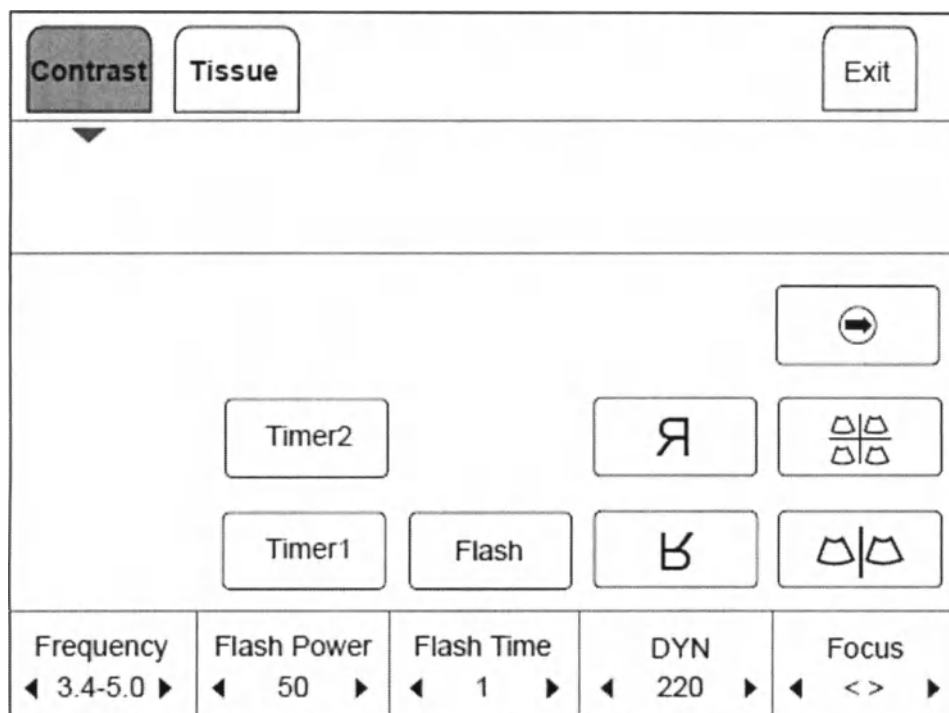


Рисунок 8-2 Меню параметров получения контрастного изображения

Вы можете нажать ярлычок  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Вы можете также нажать кнопку **Contrast** (контрастность) или кнопку **Tissue** (ткань), чтобы выполнить настройки соответствующей кнопки.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом:

- Нажать левую или правую часть кнопки, чтобы регулировать параметр, при этом его значение высвечивается в нижней части кнопки.
- Или поворачивать рукоятку на пульте управления, расположенную непосредственно под выбранной кнопкой, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме получения контрастного изображения в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в замороженном режиме. В этом параграфе подробно описаны настройки параметров **Gain** (усиление), **Flash Power** (мощность вспышки) и **Flash Time** (время вспышки). Настройки других параметров описаны в параграфе 6.2.2. «Оптимизация изображений В-режима».

8.2.1 Усиление

Усиление режима получения контрастного изображения определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением усиления независимо от глубины.

Чтобы отрегулировать усиление:

- Поворачивать рукоятку **CFM**, чтобы регулировать усиление контрастного изображения.
- Поворачивать рукоятку **B**, чтобы регулировать усиление изображения **THI**.

8.2.2 Мощность вспышки

Мощность вспышки позволяет выбрать максимально передаваемый уровень мощности, вырабатываемой датчиком, при получении контрастного изображения.

Чтобы отрегулировать мощность вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Power** (мощность вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.2.3 Время вспышки

Параметр «время вспышки» позволяет вам настроить длительность передачи высоковольтного импульса.

Чтобы отрегулировать время вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Time** (время вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.3 Получение контрастных изображений

Чтобы получить контрастные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести контрастные агенты, нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** на сенсорном экране, чтобы начать отсчет времени.

После того, как таймер запущен, на экране появляется надпись **Timer**, а Аппарат начитает отсчет времени для длительности контрастного агента.

- Нажать клавишу **Save** (сохранить) на пульте управления, чтобы задать стартовый кадр для просмотра кинопетли.

Нажать клавишу **Save** снова, чтобы задать конечный кадр кинопетли. В буфере обмена появятся соответствующие «миниатюры» для сохраненной кинопетли.

- Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2**, чтобы сделать паузу в отсчете времени.

Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** снова, чтобы сбросить таймер, т.е. начать отсчет с показаний 00:00.

2. Наблюдать и записывать расчеты и кровоснабжение ткани-мишени.

Нажать кнопку **Flash**, чтобы ввести получение мгновенного контрастного изображения и разрушить микро-пузырьки. Для дальнейшего наблюдения ткань-мишень снабжается кровью, в которой микро-пузырьки разрушены.

3. Получить контрастное изображение и затем нажать кнопку **Flash**, чтобы разрушить оставшиеся микро-пузырьки.

4. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.

8.4 Работа с контрастными изображениями

Вы можете работать с контрастными изображениями, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12 «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Вы можете также получить более подробную информацию о характеристиках потока крови посредством наблюдения графиков TIC. График TIC показывает изменение интенсивности контрастного агента с течением времени. Чтобы выполнить анализ графиков TIC, вам нужно определить положение зон интереса (ROI) (самое большее 8) и затем выполнить подробный анализ изменения интенсивности контрастного агента с течением времени.

Чтобы выполнить анализ графиков TIC, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **TIC** в замороженном режиме, чтобы ввести экран анализа графиков TIC.
2. На контрастном изображении определить положение одной или более областей интереса (ROI).
 - Нажать кнопку **Ellipse** (эллипс) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения измерения эллипса.
 - Нажать кнопку **Trace** (контур) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения автоматического измерения контура.

После того, как ROI (область интереса) позиционирована, в нижней части экрана появится соответствующий график TIC, причем цвета графика TIC и ROI согласуются.

Как показано на рис. 8-3, все нужные параметры высвечиваются в верхней правой части экрана.

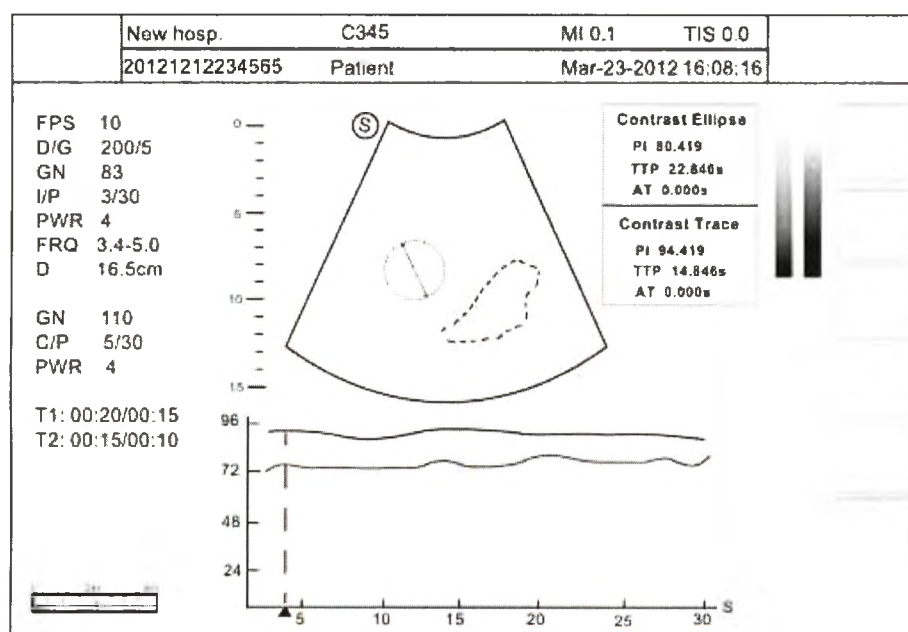


Рисунок 8-3 Экран анализа графиков TIC

- Ось X – это длительность действия контрастного агента, выраженная в секундах.
- Ось Y – это интенсивность контрастного агента, выраженная в децибелах.

Путем нажатия на клавишу **Clear** (очистить) на пульте управления можно стереть все ROI и соответствующие графики TIC.

3. Проанализировать графики ТИС, чтобы получить более подробную информацию о циркуляции и кровоснабжении.

Использовать шаровой манипулятор, чтобы просматривать контрастные изображения кадр за кадром, индикаторная линия на соответствующем графике ТИС меняется в зависимости от кадра.

4. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы возвратиться на экран получения контрастного изображения.

Раздел 9. Получение трехмерных изображений

Получение трехмерных изображений позволяет вам видеть ширину, высоту и глубину анатомической структуры. Получение трехмерных изображений может быть выполнено с применением всех датчиков, но качество изображений тесно связано с качеством двумерных изображений.

Получение трехмерных изображений главным образом применяется для акушерских исследований и может быть использовано для просмотра трехмерных объемных изображений внутренних органов или плода.

9.1 Получение трехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение трехмерных изображений, выполненное датчиком VC6-2.

Чтобы получить трехмерные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
3. Нанести соответствующий гель на пациента.
4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
5. Нажать кнопку **3D/4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Необходимо нажать клавишу **Freeze** (заморозить) и нажать кнопку **FreeHand 3D**, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим при работе с необъемными датчиками.

В инактивированном трехмерном режиме на экране появляется двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, только данные в области интереса получены для трехмерного изображения.

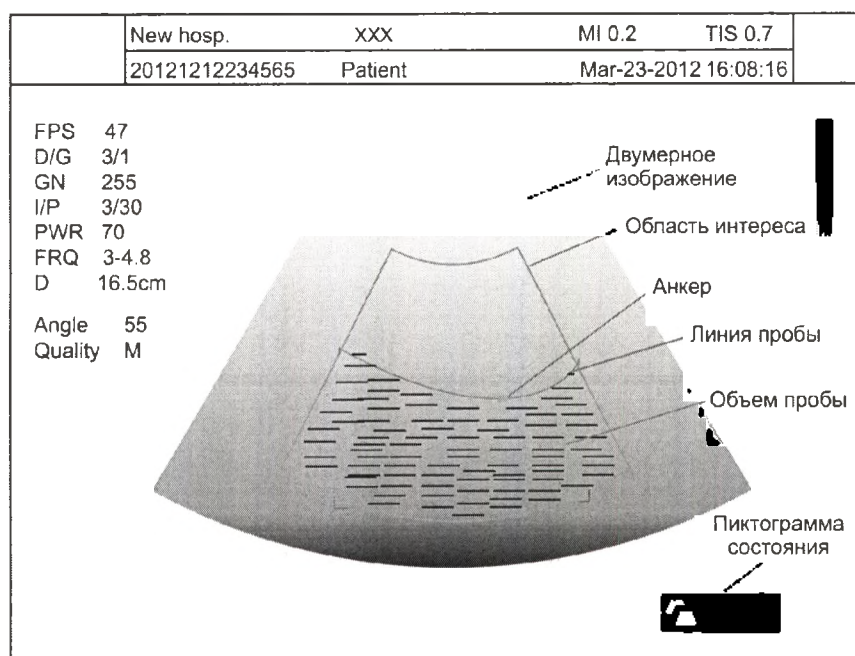


Рисунок 9-1 Экран инактивированного режима получения трехмерного изображения

6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Нажать кнопку **3D**, настроить режим компенсации, качество изображения и угол развертки. Нажмите на левую или правую часть Focus на сенсорном экране для уменьшения или увеличения глубины фокальной зоны. Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».
8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.
 - Нажать кнопки   или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести трехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит трехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
 - Нажать **1, 2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и трехмерное изображение.

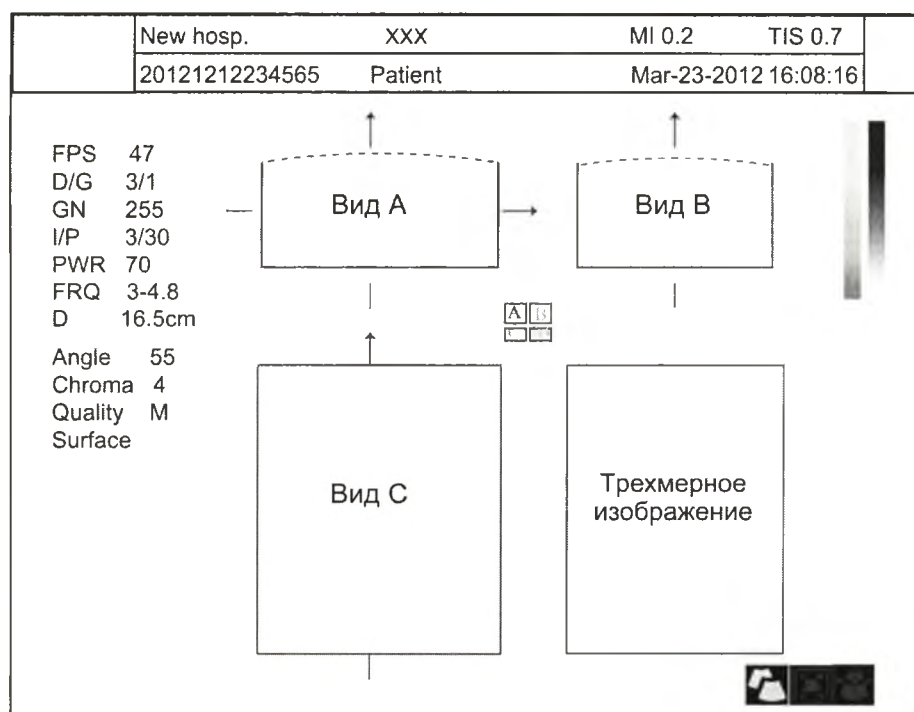


Рисунок 9-2 Экран получения трехмерного изображения

На приведенном выше рисунке,

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это трехмерное изображение.

Как показано на рис. 9-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

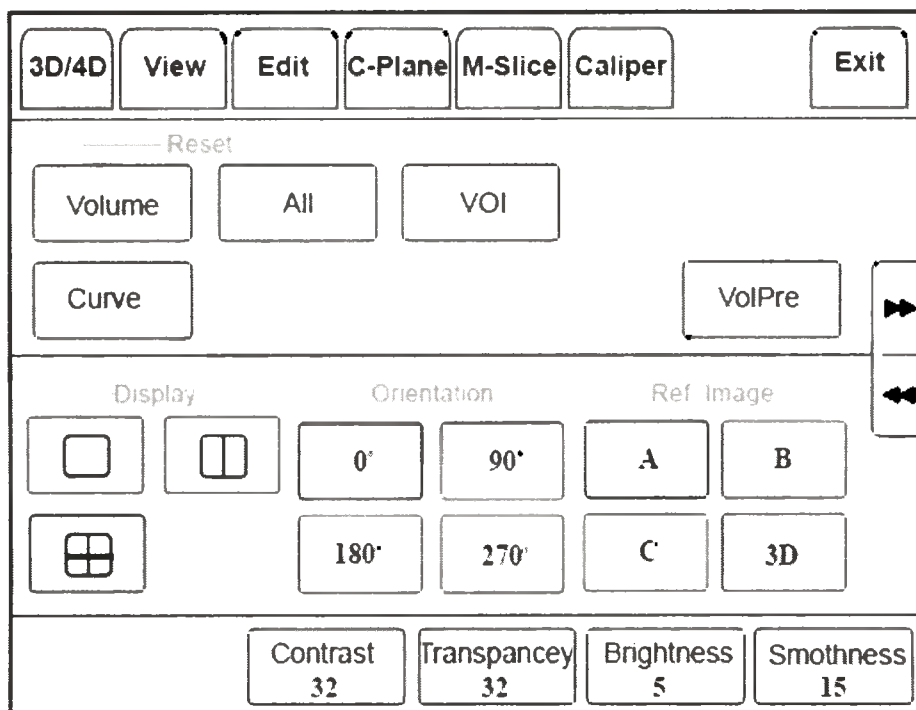


Рисунок 9-3 Меню параметров получения трехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◀◀, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному режиму трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

9.2 Работа с трехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять трехмерные изображения.

9.2.1 Настройка формата дисплея

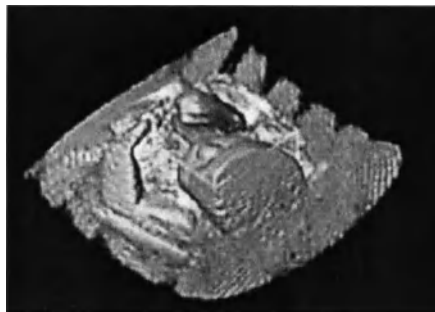
Настройка формата дисплея производится следующими способами.

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки □, □□ или □□□□, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.
- Нажать 1, 2 или 4 на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

9.2.2 Настройка компенсационного режима

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать **Surface** (поверхность), **Skeleton** (скелет), **X-Ray** (рентген), чтобы настроить компенсационный режим изображения.

- Параметр «Vol» используется, чтобы показать контур плода.



- Параметр «Max IP» используется, чтобы показать участки с самой высокой интенсивностью вдоль ультразвукового луча.



- Параметр «X-Ray» используется, чтобы показать усредненные полутоновые значения эхо-сигналов вдоль ультразвукового луча.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Компенсационный режим получения изображения может быть также настроен в инактивированном трехмерном режиме.

9.2.3 Обрезка изображений

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, очерчивания его границ, регулировки рамки или использования ластика.

9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция удобна для регулярных просмотров.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать кнопки **A**, **B** или **C**, чтобы выбрать нужное базисное изображение.
2. Отрегулировать изображения внутри области интереса (ROI) на базисном изображении.

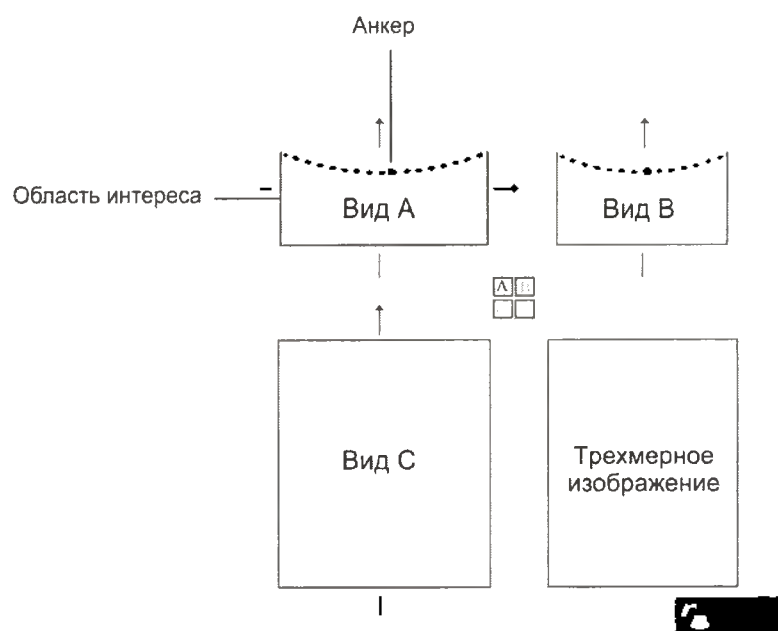


Рисунок 9-4 Экран просмотра обрезанного изображения

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

При просмотре обрезанных кадров создаются только изображения внутри области интереса в трехмерном изображении, а трехмерное изображение в реальном времени тоже выводится на экран при таком просмотре.

9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем трассирования его границы, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.



3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

На приведенном ниже рисунке нажата кнопка .



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (All) (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (Last) (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулировки рамки на трехмерном изображении с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки правильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  All (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  Last (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика

Вы можете обрезать трехмерное изображение с использованием ластика с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  (большой ластик) или  (малый ластик), чтобы включить функцию.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем удалить ластиком ненужные объекты.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  All (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  Last (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений

■ Чтобы выбрать изображение

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

■ Чтобы двигать изображения

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move L/R**, чтобы двигать изображения влево или вправо.

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move U/D**, чтобы двигать изображения вверх или вниз.

■ Чтобы вращать изображения

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки **0°**, **45°**, **90°**, **180°**, **270°**, **360°**, чтобы задать угол поворота. При этом все изображения будут автоматически повернуты из исходного положения в положение $\frac{1}{2}$ заданного угла, а затем повернуты на оставшуюся часть угла поочередно.

- Нажать кнопку **View**, нажать **Top** (вверх), **Bottom** (вниз), **Left** (влево), **Right** (вправо), **Front** (вперед) или **Back** (назад), чтобы вращать все изображения.
 - Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопок **Rotate X**, **Rotate Y** или **Rotate Z**, чтобы вручную поворачивать все изображения по осям x, y и z.
 - Вращать регулятор **M/CW/PW**, чтобы вручную повернуть все изображения по осям x, y и z.
 - Нажать **View** -> **0°/90°/180°/270°**, чтобы повернуть все изображения на заданный угол.
 - Нажать **3D/4D** -> **3D**, чтобы повернуть трехмерное изображение с использованием шарового манипулятора.
- Чтобы выполнить отъезд или наезд во всех изображениях

Нажать кнопку **Zoom** (панорамирование) на пульте управления, чтобы выполнить наезд или отъезд от изображения посредством вращения кнопки **Depth** (глубина). В это время в зоне информации на основном экране высвечивается указатель размера.

9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений

- Чтобы выбрать цвет
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **3D Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для трехмерного изображения.
 - Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для базисных изображений.
 - Нажать кнопку **M-Slice**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для тонких слоев. Шкала полутонов или карта цветов в верхнем правом углу зоны информации меняется при этой настройке.
- Чтобы настроить контрастность или прозрачность
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Contrast** (контрастность), чтобы настроить контрастность трехмерного изображения.
 - Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Transparency** (прозрачность), чтобы настроить прозрачность трехмерного изображения.
- Чтобы настроить плавность и яркость
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Smoothness** (плавность), чтобы настроить плавность трехмерного изображения.
 - Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Brightness** (яркость), чтобы настроить яркость трехмерного изображения.
- Чтобы отрегулировать качество изображения
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Image Quality** (качество изображения), чтобы настроить качество трехмерного изображения. Изображение более высокого качества можно получить путем переключения двигателя датчика на более низкую скорость.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция **Image Quality** может быть также настроена без промедления в пассивном (инактивированном) режиме трехмерного изображения.

9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопку **Clip Plane** (плоскость отсечения), чтобы включить эту функцию.
2. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления, чтобы активировать курсор.
3. Перемещать курсор по изображению, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу **Update**, чтобы выбрать это изображение.
4. Делать просмотр, используя шаровой манипулятор.

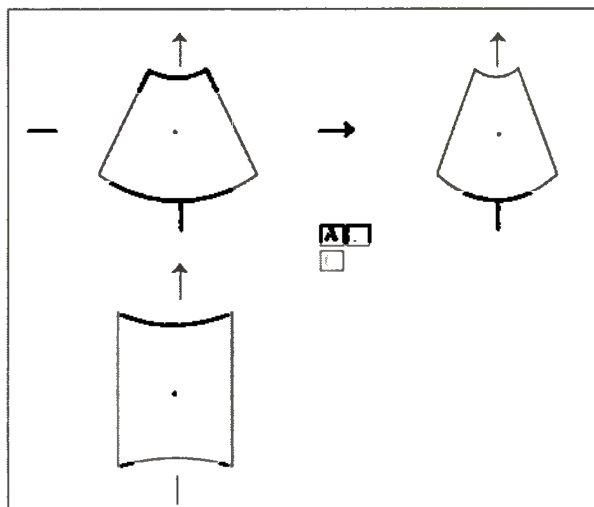


9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажмите **C-Plane** для активации данной функции.



- Нажмите **A**, **B** или **C** для выбора желаемого контрольного изображения, а затем нажмите

A	B
C	

,

A	C
B	C

 или

A	B
C	

 для выбора формата дисплея.
- Переместите курсор на желаемое контрольное изображение с помощью шарового манипулятора и смотрите контрольные изображения на экране.

9.2.8 Просмотр изображений по слоям

Вы можете делать просмотры, используя два или более тонких слоя. Например, применяя эту функцию, можно просматривать каждый слой неправильной опухоли.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

- Нажать кнопку **M-Slice** (М-разрез), затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

После этого выбора желаемое изображение на соответствующей оси высвечивается на экране.

- Нажать **3*3**, **4*4** или **5*5**, чтобы настроить количество слоев.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера показано изображение 9 тонких слоев по оси X.

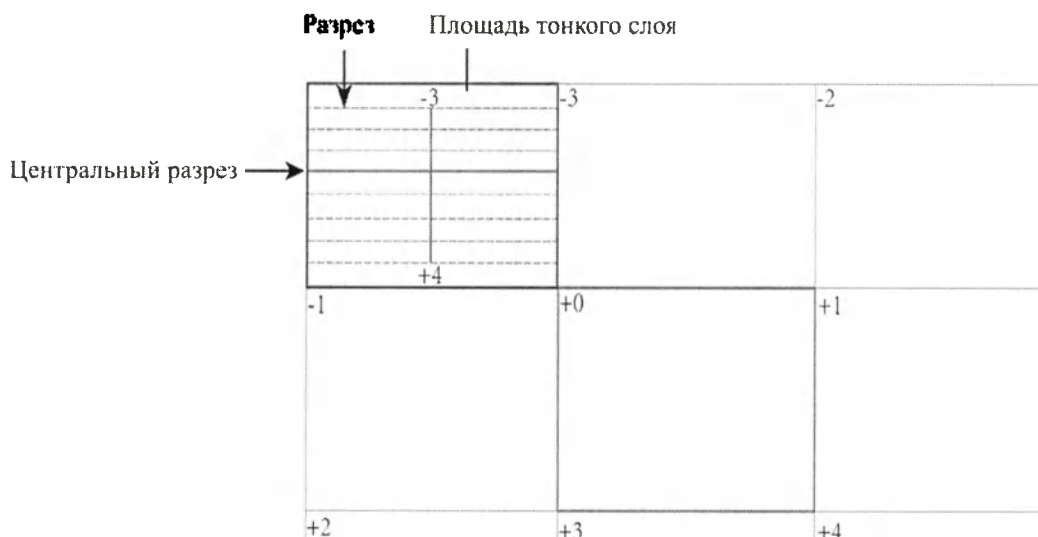


Рисунок 9-5 Экран получения изображения нескольких тонких слоев

Восемь линий среза и соответствующее им число высвечиваются на изображении главного тонкого слоя.

Кроме главного тонкого слоя на экране высвечиваются остальные восемь слоев, которые помечены номером сверху слева.

Переместить курсор на один тонкий слой, используя шаровой манипулятор. Нажать клавишу подтверждения на плоскости средства управления, чтобы выбрать его.

Чтобы отрегулировать размах тонкого слоя,

Нажать левую или правую часть кнопки **Slice Spacing** (расстояние между разрезами), чтобы отрегулировать размах (толщину) тонких слоев. Размах и содержимое (слоя) меняются в зависимости от настройки.

9.2.9 Настройка угла развертки

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Sweep Angle** (угол развертки), чтобы выполнить настройку. Настройка действительна при сканировании в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка также действует в пассивном трехмерном режиме.

9.2.10 Настройка способа сканирования

Настроить **Scan Method** (способ сканирования) в соответствии с вашими намерениями в использовании.

Нажать левую или правую часть кнопки **Scan Method** (способ сканирования), чтобы настроить режим развертки на **Lin** (линейный) или **Sec** (сектор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z

Изображение может быть искажено, если вы выполняете сканирование слишком быстро, используя датчик. Чтобы получить отчетливое изображение, перед сканированием вы можете отрегулировать значение параметров **Z Angle** (угла Z) и **Z Scale** (шкалы Z).

- Если параметр **Scan Method** настроен на **Sec** (сектор), вы можете регулировать угол развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Angle**, можно регулировать угол.
- Если параметр **Scan Method** настроен на **Lin** (линейный), вы можете регулировать размах развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Scale**, можно регулировать шкалу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.12 Восстановление изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать **Volume/All/Curve** (объем, все, график), чтобы восстановить соответствующие настройки.

9.2.13 Предварительные настройки пользователя

Мы можете изменять параметры, регулировать объем пробы или область интереса (ROI) в трехмерном изображении и сохранять их в качестве предварительных настроек для будущего использования. Более того, настроенный для конкретного пользования вид экрана применения можно изменять, а также восстанавливать заводские настройки по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для этой функции имеются только объемные датчики.

Подробности описаны в параграфе 6.1. «Выбор датчика и типа обследования».

Вы можете нажать на кнопку **Render Mode** (компенсационный режим), чтобы показать на экране предварительные настройки пользователя в пассивном трехмерном режиме.

9.2.14 Выполнение измерений

Нажмите **Caliper -> Distance, Area** или **Volume** для выполнения соответствующих измерений на контрольных изображениях.

Более подробная информация приведена в подробном руководстве пользователя.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 10 Получение четырехмерных изображений

Получение четырехмерных изображений позволяет показывать трехмерную анатомическую структуру в реальном времени.

Получение четырехмерных изображений может быть выполнено только совместимыми объемными датчиками. Получение четырехмерных изображений добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывный показ в реальном времени внутренних органов или плода. Получение трехмерных изображений дает одиночные кадровые изображения, тогда как получение четырехмерных изображений обеспечивает непрерывное получение трехмерных изображений в большом объеме.

В последующем описании в качестве примера использовано получение изображения плода. Другие части получения изображения являются аналогичными.

10.1 Получение четырехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение четырехмерного изображения, выполненного датчиком VC6-2.

10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени

Выполнить следующие шаги следующим образом.

1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
3. Нанести соответствующий гель на пациента.
4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
5. Нажать кнопку **3D/4D** и далее кнопку **4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) четырехмерный режим.

В пассивном четырехмерном режиме на экране появится двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, но только данные в области интереса получают для четырехмерного изображения.

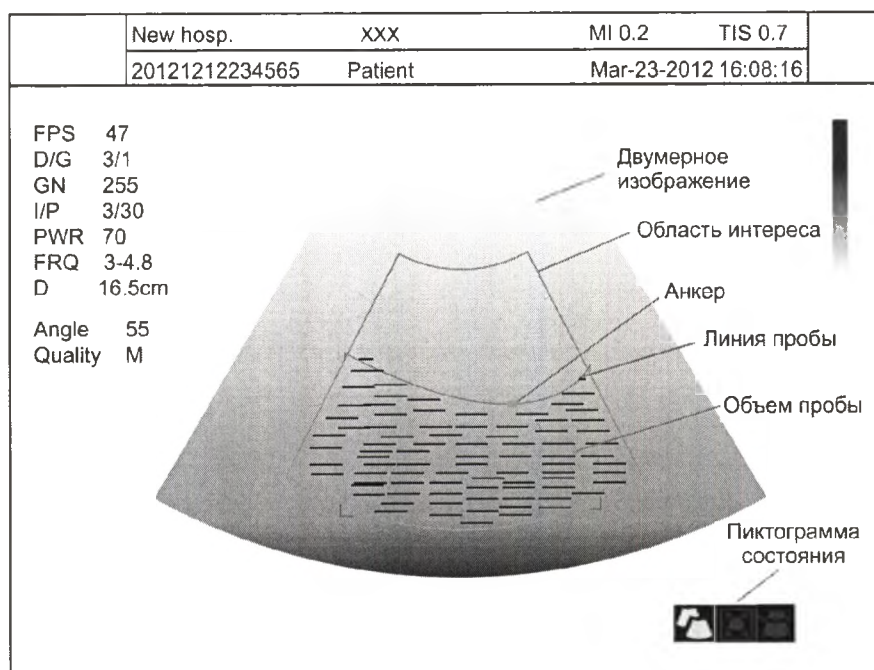


Рисунок 10-1 Экран пассивного четырехмерного изображения

6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.
Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.
 - Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор для позиционирования области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , регулируйте линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Настроить параметры «стабильность», «компенсационный режим», «качество изображения» и «угол развертки».
 - Нажать на левую или правую часть кнопки **Stability** для активации или деактивации функции качества изображения.
 - Нажать на левую или правую часть кнопки **Focus** на сенсорном экране для снижения или увеличения глубины фокальной зоны.

Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.
 - Нажать кнопки ,  или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести четырехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит четырехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
 - Нажать **1**, **2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и динамическое трехмерное изображение.

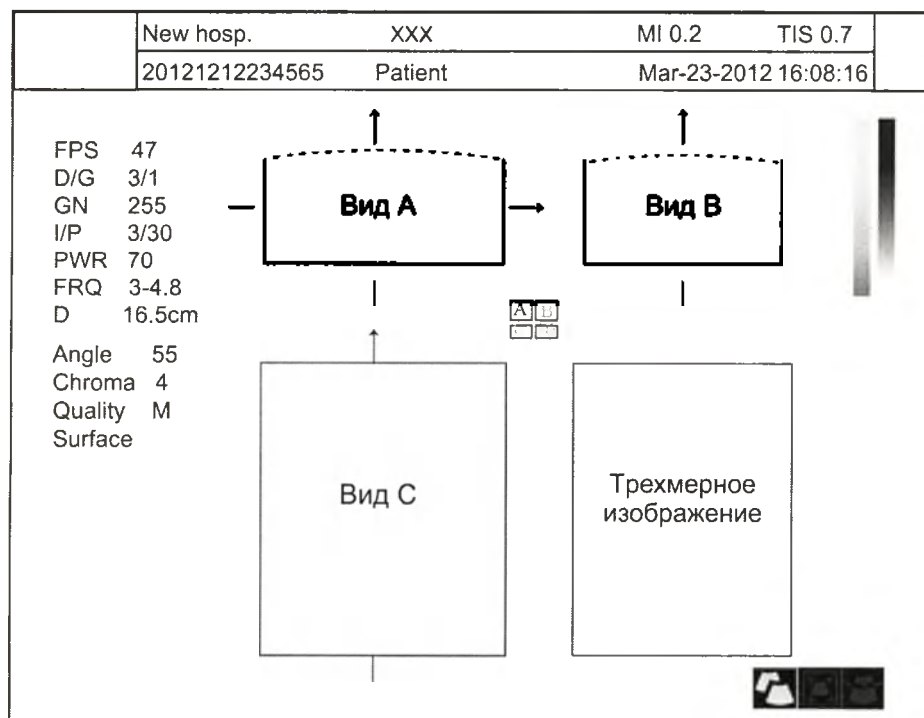


Рисунок 10-2 Экран получения четырехмерного изображения

На приведенном выше рисунке

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это динамическое трехмерное изображение.

Как показано на рис. 10-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

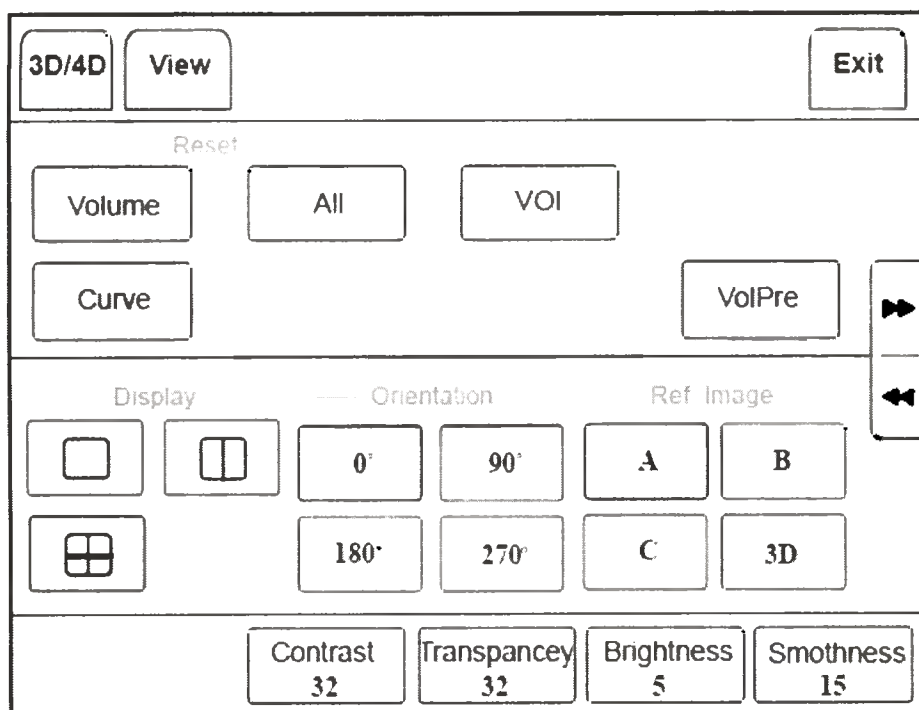


Рисунок 10-3 Меню параметров получения четырехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◄◄, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному (пассивному) режиму четырехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения

Вы можете получить динамическое трехмерное изображение высокого качества, применяя функции, описанные в параграфе 9.2.6. «Оптимизация трехмерных изображений». Вы также можете нажать **VOI** на сенсорном экране для фиксации трех контрольных изображений, а затем использовать шаровой манипулятор для просмотра трехмерного изображения, чтобы лучше его рассмотреть.

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы просмотреть кинопетлю после получения изображения.

10.2 Работа с четырехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять четырехмерные изображения в замороженном режиме. Подробности описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

Раздел 11 Работа с изображениями

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

11.1 Особенности получения изображений

11.1.1 Переворачивание изображений

Нажать кнопку **Я** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени влево или вправо.

Нажать кнопку **В** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени вверх или вниз.

11.1.2 Разделенный экран

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

■ Разделение экрана на две части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/a** на сенсорном экране, чтобы войти в разделенный надвое дисплей.

Изображение делится на две части, причем замороженное изображение находится слева, а сканирование в реальном времени – справа. В качестве примера взято сканирование в реальном времени В-режима и приведено на следующем рисунке.

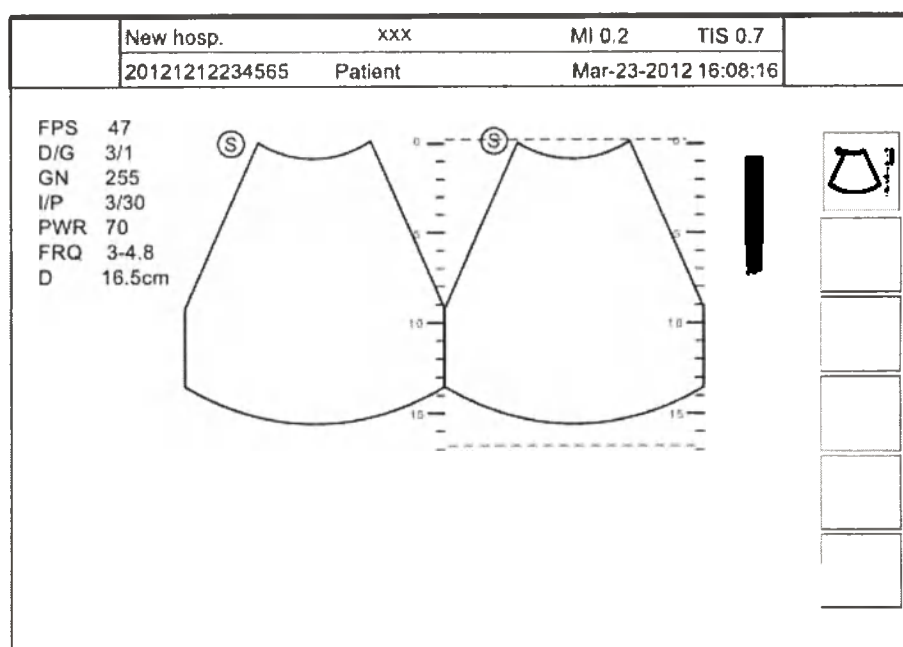


Рисунок 11-1 В-режим в реальном времени и замороженный В-режим

- Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/a** на сенсорном экране, чтобы заморозить сканирование в реальном времени и разморозить другое изображение.
- Нажать кнопку **CFM**, **M**, **PW** или **CW** для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку **Dual Live**, чтобы показать на дисплее два сканирования в реальном времени, если одно из двух изображений является цветным.

Изображение разделяется на две части, причем показаны два сканирования в реальном времени.

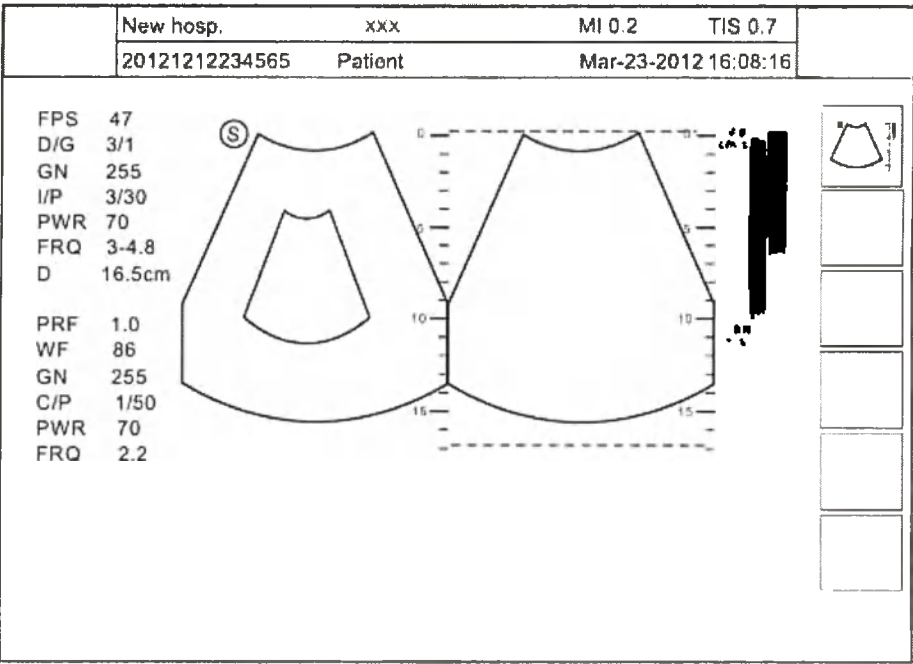


Рисунок 11-2 Режим CFM в реальном времени и В-режим в реальном времени

■ Разделение экрана на четыре части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку  на сенсорном экране, чтобы войти в режим деления экрана на четыре части.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера взято изображение В-режима.

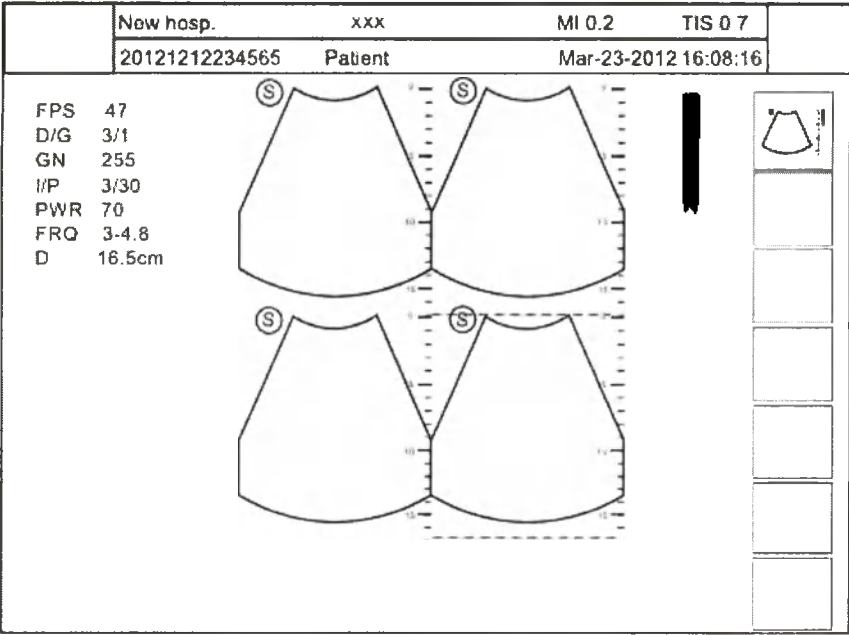


Рисунок 11-3 Экран, разделенный на четыре части

- Нажать кнопку , чтобы заморозить текущее изображение и разморозить следующее по часовой стрелке изображение.
- Нажать кнопку CFM, M, PW или CW для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку B, чтобы выйти из режима деления экрана на четыре части.

11.1.3 М-подстройка

Функция м-подстройки оптимизирует качество изображения.

Чтобы включить или выключить функцию м-подстройки:

- Нажать кнопку **m-Tuning** (м-подстройка) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию.
- Или снова нажать кнопку **m-Tuning** на сенсорном экране, чтобы выключить эту функцию.

11.1.4 Получение гармонического изображения ткани

Функция получения гармонического изображения ткани (ТНІ) использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная передающая частота создает эхо-сигналы гармонической частоты. Гармоническая частота, принимаемая от ткани, является кратной основной передающей частоте. Какие-либо паразитные эффекты не влияют на гармоническую частоту, которую принимает Аппарат. Снижение паразитных эффектов и сопровождающее снижение неясностей и помех, увеличивает разрешение контрастности и улучшает четкость границ. Функция ТНІ полезна для пациентов, для которых трудно получать изображения.

При сканировании в реальном времени в режиме В нажать кнопку **ТНІ** на сенсорном экране, чтобы, включить режим ТНІ, после чего в нижнем левом углу экрана появится надпись **ТНІ**. Оптимизировать изображение нужно таким же образом, что и для В-режима.

Нажать снова кнопку **ТНІ**, чтобы выйти из получения изображения. Буква **ТНІ** исчезает с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

11.1.5 Получение панорамного изображения

Получение панорамного изображения – это процесс, который создает панорамное изображение, используя определенные датчики. Панорамное изображение обеспечивает последовательность индивидуально выставленных двумерных изображений на неподвижном изображении. Двумерные изображения получены в реальном времени и показывают анатомическое содержимое соседней структуры. Получение панорамного изображения позволяет вам выводить на экран, просматривать и измерять постоянно новое сшитое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Получение панорамного изображения доступно только при работе с линейными или изогнутыми датчиками.
- Нанести нужное количество контактного геля на предполагаемую зону сканирования.
- Во время сканирования не трясти, не вращать и не наклонять датчик.

- При сканировании обеспечить, чтобы датчик постоянно был в контакте с кожей пациента и перпендикулярным к поверхности кожи.
 - Не менять направление сканирования и не двигать датчик назад.
 - Когда глубина сканирования увеличивается, в общем случае требуется снизить скорость сканирования.
- Получение панорамного изображения в реальном времени

Чтобы получить панорамное изображение, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Оптимизировать В-режим.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, чтобы войти в пассивный режим.

Вы можете нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выйти и вернуться в В-режим.

3. Нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления, чтобы войти в режим получения панорамного изображения в реальном времени.
4. Выполнить сканирование.

Создается сшитое изображение в реальном времени, на котором показано окошко со скоростью датчика и подсказка. Более того, синее окошко скорости показывает более медленную скорость сканирования, зеленое окошко показывает нормальную скорость сканирования, а красное окошко – более высокую скорость сканирования.

5. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы показать панораму.

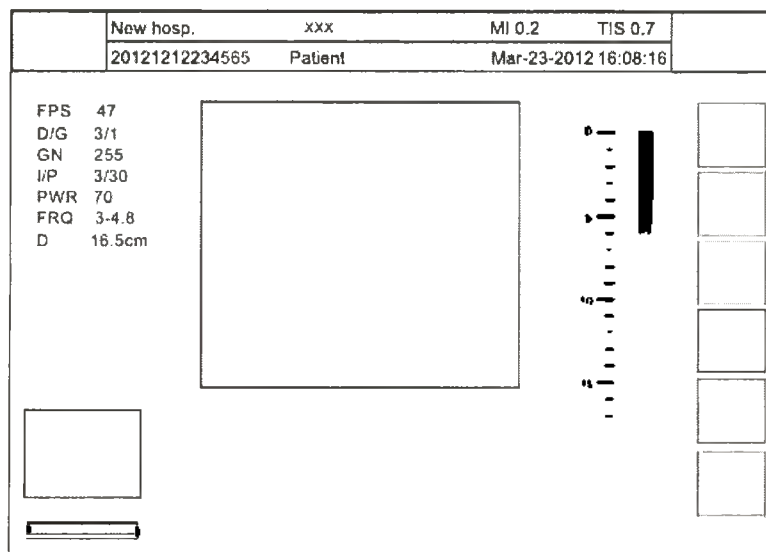


Рисунок 11-4 Экран получения панорамного изображения в реальном времени

Вы можете снова нажать клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться в пассивный режим.

6. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.

- Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.
7. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в режиме реального времени.

■ Получение замороженного панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед тем как применить функцию замороженного панорамного изображения, убедиться, что выключена функция получения составного изображения.

1. Оптимизировать В-режим и нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, при этом на экране появляется сообщение об инициализации.

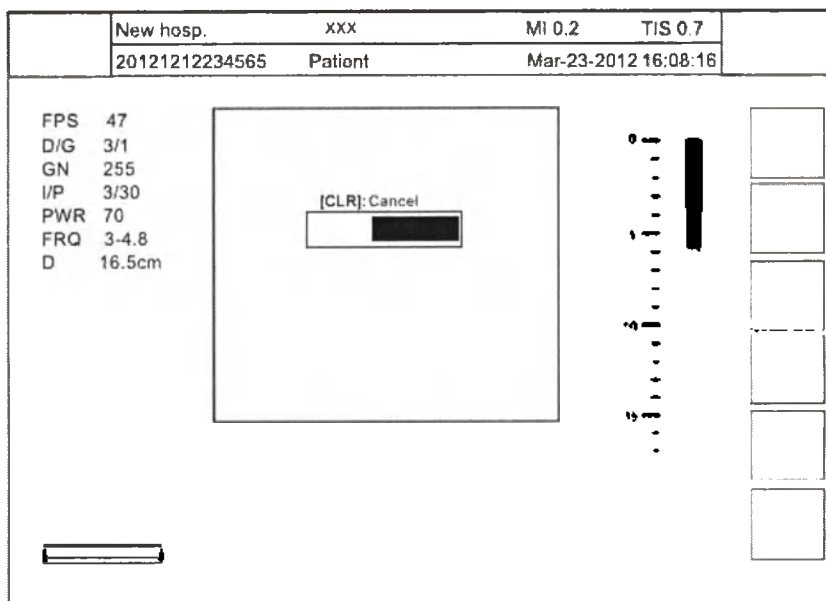


Рисунок 11-5 Экран получения замороженного панорамного изображения

Нажатием клавиши **Clear** (очистить) на пульте управления можно прервать инициализацию.

3. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.
 - Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.

4. Нажать клавишу **Freeze** дважды или нажать **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в замороженном режиме.

11.2 Увеличение изображения

Вы можете увеличить область интереса на площади изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изображение можно увеличивать также в замороженном режиме.

Чтобы увеличить изображение

1. Нажать клавишу **Zoom** (наезд) на пульте управления, чтобы включить функцию.

В зоне информации на основном экране высвечивается указатель увеличения размера, в нижнем левом углу основного экрана высвечивается миниатюрка, а увеличенное изображение высвечивается в зоне получения изображения на основном экране.

2. Выставить положение области интереса, используя шаровой манипулятор.
3. Поворачивать рукоятку **Depth** (глубина) на пульте управления, чтобы увеличивать изображение.

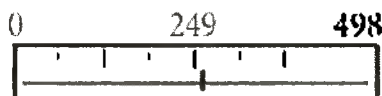
11.3 Замораживание изображения

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выполнить захват изображения, полученного в реальном времени, или же сделать разделенный надвое или на четыре части экран и активировать функцию, которую нужно применить. Эти настройки описаны в параграфе 4.1.1 «Общие настройки».

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

11.4 Использование кинопетли

Просмотр кинопетли становится доступным при нажатии клавиши **Freeze** на пульте управления. При этом на экране появляется надпись .



Вы можете воспроизвести кинопетлю путем нажатия кнопки **Play** на сенсорном экране или просмотреть кинопетлю, используя шаровой манипулятор. Более того, кинопетлю можно вырезать для вашего реального использования.

11.4.1 Просмотр кинопетли

- Чтобы просмотреть кинопетлю вручную

Вы можете просмотреть кинопетлю кадр за кадром, используя шаровой манипулятор, или нажимая кнопку **F by F** (кадр за кадром) на сенсорном экране в замороженном В-режиме. Каждое изображение идентифицируется номером, который показывает его положение на кинопетле.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете нажимать левую или правую часть кнопок **Gray Map** (шкала полутонов) и **Chroma** (цветность) на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку при просмотре кинопетли.
- Вы можете нажать кнопку **Start** (запустить) или кнопку **End** (закончить) на сенсорном экране, чтобы просмотреть первый или последний кадр.
- Чтобы просмотреть кинопетлю автоматически

Нажимать кнопку **Play/Stop** на сенсорном экране, чтобы воспроизводить или остановить просмотр кинопетли автоматически.

Или нажимать левую или правую часть кнопки **Loop Speed** (скорость петли), чтобы регулировать скорость просмотра во время сеанса.

11.4.2 Вырезка кинопетли

Чтобы вырезать кинопетлю:

1. Использовать шаровой манипулятор, чтобы передвинуть курсор на начальный кадр, затем нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления.
2. Передвинуть курсор на конечный кадр и затем нажать клавишу **Update**.
3. Выбрать кнопку **Save** (сохранить), затем кнопку **Cine** (кинопетля), чтобы сохранить вырезанную кинопетлю.

11.5 Аннотации и метки тела

Функция «аннотация» предоставляет возможность набрать или добавить аннотацию из заранее составленной библиотеки аннотаций. Вы можете аннотировать кинопетлю, изображение в реальном времени или замороженное изображение. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела. Однако метки тела можно использовать только в замороженном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед применением этой функции вам следует определить библиотеку аннотаций. Подробности изложены в параграфе 4.3. «Определение библиотеки аннотаций».

11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Annot** на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полоски.
2. Выбрать тип обследования, чтобы просмотреть имеющиеся позиции аннотаций для этого применения.

Если желаемая позиция не существует в заданной библиотеке, вы можете нажать клавишу  на пульте управления и набрать аннотацию, используя сенсорный экран.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Расположить добавленную аннотацию на нужном месте, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.
5. Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.
6. Нажать кнопку **Annot** повторно или нажать кнопку **Exit** на сенсорном экране, чтобы выйти.

11.5.2 Аннотирование изображения стрелками

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Arrow** (стрелка) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полоски.
2. Установить стрелку на нужном месте, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол стрелки.

Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще стрелки, если это необходимо.

11.5.3 Метка тела

Выполнить следующие шаги, чтобы добавить метку тела.

1. Нажать клавишу **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полоски.

Первая метка тела желаемого типа обследования добавляется на изображение по умолчанию.

2. Установить курсор на желаемое место, используя шаровой манипулятор, и нажать метку тела, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Снова нажать клавишу **Body Mark**, чтобы выйти.

11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела

- Чтобы стереть аннотацию:

Если аннотация находится в процессе редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete**, чтобы стереть ее с экрана.

Если аннотация отредактирована и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot** на пульте управления, переместить курсор на аннотацию, используя шаровой манипулятор, и затем нажать клавишу подтверждения, чтобы выбрать ее. После выбора, нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете включить функцию очистки аннотаций. Подробности приведены в параграфе 4.1.1. «Общие настройки».

- Чтобы стереть стрелки:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы стереть все стрелки с экрана.

- Чтобы стереть метки тела:

Если метка тела редактируется, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

Если метка тела была отредактирована, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все метки тела с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда аннотации и метки тела были отредактированы, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все аннотации и метки тела с изображения. Выполнять стирание, соблюдая меры предосторожности.

11.6 Снятие ЭКГ

При использовании дополнительного модуля ЭКГ от модуля по 3 каналам поступают сигналы ЭКГ, применяемые для обследования сердца. Во время обследования сердца вы можете конфигурировать управление ЭКГ, чтобы электрокардиограмма высвечивалась в нижней части экрана.

В кабеле ЭКГ имеются три кодированных цветами разъема электродов ЭКГ, например, LL (левая нога, красный), LA (левая рука, черный) и RA (правая рука, белый).

Модуль ЭКГ, имеющийся в этой ультразвуковой системе, предназначен для сбора и показа 3-проводного графика ЭКГ.



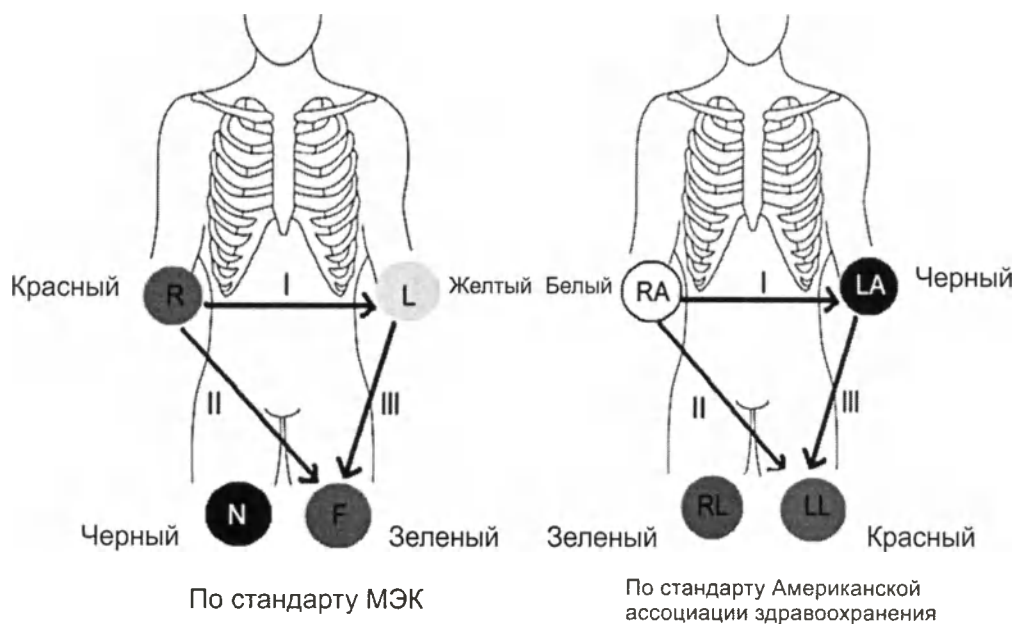
ВНИМАНИЕ

- Этот модуль ЭКГ не пригоден для использования внутри сердца или для прямого контакта с сердцем.
- Этот модуль ЭКГ выдает 3-канальные сигналы ЭКГ и не может быть использован для диагностики и наблюдения.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, убедиться, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подсоединен.
- Токопроводящие части электродов и разъемов для ЭКГ не должны контактировать с другими токопроводящими частями, включая заземление.
- Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического, если обнаружено, что пациент использует стимулятор сердца или имплантированные дефибрилляторы, потому что Аппарат ультразвуковой диагностический может помешать работе этих приборов.

11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ

Выполнить следующие шаги:

1. Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить кабель ЭКГ к специальному порту Аппарата ультразвукового диагностического.
2. Включить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить электроды ЭКГ к телу пациента (как показано на следующем рисунке).



3. Выполнить соответствующие настройки модуля ЭКГ. Подробности изложены в параграфе 11.6.2. «Оптимизация параметров».
4. Заморозить изображения и просмотреть их. Подробности изложены в параграфе 11.6.3. «Просмотр ЭКГ».
5. Выйти из режима ЭКГ и снять электроды с пациента.

11.6.2 Оптимизация параметров

Нажать кнопку **ECG** на сенсорном экране, чтобы вывести на экран субменю модуля ЭКГ. Или нажать кнопку **ECG** снова, чтобы спрятать его.

Позиция	Описание
ECG ON/OFF (включить – выключить ЭКГ)	Вывести на экран или спрятать график ЭКГ.
ECG GAIN (усиление ЭКГ)	Настроить амплитуду волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4.
ECG POSITION (положение ЭКГ)	Настроить вертикальное положение волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ECG INVERT (инверсия ЭКГ)	Включить или выключить функцию инверсии волны. Выбирать из ряда: On (включено) или Off (выключено).
R-TRIGGER (P-триггер)	Включить или выключить функцию P-триггера. Настроить ее на On (включено); при детектировании ненормальных волн на ЭКГ выскакивает указатель R-TRIGGER . ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой функции пригодны только фазированные датчики.
TRIGGER DELAY (задержка триггера)	Задержать триггер после обновления двумерного изображения.
FRAME COUNT (счетчик кадров)	Кадры изображения, передаваемые в секунду.
FRAME INTERVAL (интервал кадров)	Интервал между обновлениями двухмерного изображения.

11.6.3 Просмотр ЭКГ

Нажать клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы заморозить изображение, при этом волна ЭКГ замораживается в том же самом времени. Волна ЭКГ является базисом для времени.

Раздел 12 Управление изображениями и данными

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

12.1 Сохранение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Клавиши можно определять, используя меню общих настроек, далее использовать ярлычок «Key Configuration» (конфигурация клавиши). Подробности описаны в параграфе 4.1.4. «Настройки заданных клавиш».
- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Если подсоединено устройство USB и в меню общих настроек в ярлычке «Key Configuration» нажата кнопка **Store to UsbDisk** (сохранить на устройстве USB), сохраненные данные будут синхронно записаны на устройстве USB.

12.1.1 Сохранение двухмерного изображения

Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме реального времени или фиксированного изображения для сохранения текущего изображения.

Нажать клавишу **Save2** на панели управления в режиме фиксированного изображения для сохранения текущей кинопетли.

При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения

1. Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме 3D/4D.
2. Выбрать **Image** (изображение) в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущего изображения

Или выбрать **Volume** (объем) в выпадающем диалоговом окне для сохранения объемных данных.

В четырехмерном режиме вы также можете выбрать **Cine** в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущей кинопетли. При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.2 Просмотр изображений

Вы можете просматривать изображения для текущего или обследованного пациента, используя буфер обмена или экран **Review** (просмотр).

12.2.1 Просмотр текущего изображения

■ Чтобы просмотреть изображение с использованием буфера обмена:

1. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления в реальном времени или в замороженном режиме.
2. Выбрать изображение в буфере обмена, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения, чтобы просмотреть изображение или кинопетлю.

- Использование кнопки  можно выбрать все изображения.
- Использование кнопки  или кнопки  можно перейти на предыдущую или на следующую страницу.
- Использование кнопки  можно экспортировать изображения на USB-накопитель или DICOM.
- Использование кнопки  можно стереть изображение или кинопетлю.
- Вы также можете увеличить изображение, просмотреть кинопетлю и выполнить измерение.

■ Чтобы просмотреть изображение на экране **View Image** (просмотр изображения)

1. Нажать клавишу **Review** (просмотр) на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image**.

На экране появляются изображения и миниатюры кинопетель.



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

2. Просмотреть изображение.

■ Двойной щелчок на кнопке **Set**, чтобы просмотреть изображение.

Вы можете нажать на клавишу **Freeze** в любое время, чтобы возвратиться к экрану **View Image**.

■ Щелкнуть **Review**, чтобы просмотреть изображение.

12.2.2 Извлечение изображения

Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать желаемого пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование и щелкнуть **View Image** (просмотр изображения), чтобы просмотреть изображение.

12.3 Коллективное использование данных

Вы можете получить дистанционный доступ к данным, хранящимся в системе, через компьютер.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить компьютер к ультразвуковой системе.
2. Настроить параметр **Image Share Service** (коллективное пользование изображениями) на значение **On** (включено) в меню общих настроек – ярлычок «Storage» (хранение).
3. Набрать IP-адрес в поисковом окошке компьютера и нажать клавишу **Enter** (ввод).
4. Набрать имя и пароль в выпадающем диалоговом окошке.

12.4 Резервное копирование данных



ВНИМАНИЕ

- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Чтобы избежать потери данных вследствие неожиданной поломки аппарата или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуем делать резервные копии данных.
- Перед резервным копированием завершить обследование.

12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **USB** из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать формат экспортируемого изображения.
Если вы выбираете формат изображения «PC», вы также можете выбрать формат экспортируемого изображения и кинопетли.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD

С ультразвуковой аппаратом можно использовать диски DVD (DVD-R/RW, DVD+R/RW, объемом не менее 4,7 Гб), рекомендуются диски производства компании SONY.

Выполнить следующие шаги.

1. Вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, убедитесь, что DVD установлен лицевой стороной вверх.

2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **DVD** из выпадающего списка **Import/Export**.

4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать путь экспорта.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту. Диск DVD выталкивается после появления на экране напоминания об успешном выполнении.
7. Вынуть диск DVD из дисковод и закрыть лоток.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.5 Импорт данных в аппарат

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно импортировать только те данные, которые созданы этой ультразвуковой системой.
- Перед импортированием данных убедиться, что текущее обследование закончено. В противном случае вы можете получить отказ при импорте данных.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
Или вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать импортирующее устройство из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать информацию об импортируемом пациенте.
5. Щелкнуть **Patient Import** (импорт пациента), чтобы импортировать нужные данные.

Раздел 13 Работа со стандартом DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in medicine – получение цифровых изображений и коммуникаций в медицине) – это стандарт, созданный Национальной ассоциацией изготовителей электрического оборудования (ACR-NEMA), чтобы регулировать распределение и просмотр медицинских изображений, таких как ультразвуковые изображения и кинопетли.

Если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована как модуль DICOM, вы можете:

- Искать архивную информацию о пациенте, содержащуюся на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент был обследован.
- Посылать сохраненные изображения или данные из Аппарата ультразвукового диагностического на сервер DICOM.
- Печатать изображения на принтере DICOM.

Обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического по стандарту DICOM состоит из хранения DICOM, печатания DICOM, рабочего сервера DICOM с рабочим списком, соглашения о формате MPPS и о хранении.

Если вам необходима *Декларация о совместимости с DICOM 3.0*, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

13.1 Подтверждение состояния связи

Выполнить следующие шаги

1. Подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к локальной сети, созданной сервисным агентом сети DICOM, используя кабель локальной сети.
2. Выполнить соответствующие настройки локальной сети и сервера DICOM. Подробности изложены в параграфе 4.2 «Настройки периферических устройств» и 4.8 «Конфигурирование стандарта DICOM».
3. Если верификация прошла успешно, вы можете пользоваться услугами сети DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием сети DICOM убедиться, что Аппарат ультразвуковой диагностический подсоединена к серверу. В противном случае услугами невозможно будет пользоваться.

13.2 Хранение в стандарте DICOM

Хранение в стандарте DICOM используется, чтобы посылать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM, чтобы хранить их на сервере.

■ Чтобы сохранить текущее изображение:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **Dicom Send** в меню общих настроек – вкладка Key Configuration (конфигурации клавиши).
3. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер хранения DICOM.

Если передача не была завершена, в нижнем правом углу экрана отобразится соответствующее сообщение.

■ Чтобы сохранить данные о пациенте:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
4. Выбрать нужное обследование.
5. Щелкнуть **DICOM Send** (послать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.3 Печать в стандарте DICOM

Функция «печать в стандарте DICOM» используется, чтобы посылать изображения на сервер печати DICOM для распечатки.

Вам нужно правильно подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу печати и выполнить соответствующие настройки. Подробности изложены в параграфе 4.8.5. «Настройки услуг по распечатке».

■ Чтобы напечатать текущее изображение:

1. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **DICOM Print** в меню общих настроек – вкладка **Key Configuration** (конфигурации клавиши).
2. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер печатания DICOM.

■ Чтобы напечатать данные о пациенте:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
3. Выбрать желаемое обследование.
4. Щелкнуть **DICOM Print** (напечатать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер печатания DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM

Функция «рабочий список в стандарте DICOM» используется, чтобы искать архивную информацию о пациенте, хранимую на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент мог быть обследован.

Выбрать клавишу **Patient** на пульте управления, чтобы войти в экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть **WorkList** (рабочий список), чтобы войти в экран **WorkList**.

The screenshot shows the 'WorkList' interface. At the top, there are search filters: 'Patient Name' and 'Patient ID' with input fields and a 'Search' button; 'Accession#' and 'Requested Procedure ID' with input fields and a 'Reset' button; and a date range filter 'Date' with 'From' and 'To' fields (showing '05/04/2014' and '05/05/2014') and an 'Only US' checkbox. Below these is a section titled 'Worklist Information' containing a table with the following columns: Patient ID, Patient Name, Birth Date, Sex, Description, Requested Procedure ID, Accession#, and Date/Time. The table body is currently empty. At the bottom right of the table area are three buttons: 'Group Case', 'Select', and 'Cancel'.

Рисунок 13-1 Экран «рабочий список»

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

При щелчке на **Reset** (сброс) можно очистить всю информацию для поиска.

При щелчке на **Date/Time** (дата, время) можно показать на экране данные пациента в последовательности времени ввода.

2. Запустить обследование.

- а. Выбрать нужного пациента.

- б. Щелкнуть **Select** (выбор), чтобы начать обследование. Если нужный пациент прошел более чем одно обследование, щелкнуть **Group Case** (групповой случай), чтобы начать обследование.

3. Ввести информацию о пациенте.

13.5 Стандарт MPPS

Стандарт MPPS используется, чтобы посылать информацию о статусе обследования на сервер MPPS, который помогает другим Аппаратам получать сведения о развитии обследований во времени.

Информация о статусе описывается следующим образом:

- Когда обследование начато, Аппарат посылает информацию о статусе «In Progress» (в работе) на сервер MPPS.
- Когда обследование завершено путем нажатия на клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления, Аппарат посылает информацию о статусе «Complete» (завершено) или «Discontinue» (прервано) на сервер MPPS.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

Вы можете вручную добавить сообщение MPPS, чтобы проверить действующее состояние прерванного обследования или операций другого заказа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сообщение MPPS может быть добавлено, когда производится сканирование или операции другого заказа.

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **Patient Review** (обзор пациента), чтобы войти в экран **Patient review**.
2. Щелкнуть **PPS Screen**, чтобы войти в экран **PPS**.

PPS Screen

Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Date/Time	State
20140505	Mary	Unknown		IN PROGRESS		

Scheduled Procedure Stop Information

Code	Description	Meaning
------	-------------	---------

Append Exit

Рисунок 13-2 Экран PPS

Экран PPS показывает информацию стандарта MPPS о текущем пациенте. Если информация о пациенте получена из рабочего списка DICOM, экран PPS будет также показывать соответствующий протокол получения.

- Щелкнуть кнопку **Append**, чтобы вывести на экран следующее диалоговое окошко.

PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

- Щелкнуть **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), а затем ввести соответствующую информацию о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).
- Щелкнуть **Completed** (завершено), чтобы закончить операцию заказа.

Или же вы можете щелкнуть **Discontinued** (прервано), если это вам нужно.

13.6 Подтверждение о сохранении

Функция «подтверждение о сохранении» используется, чтобы подтвердить, успешно ли сохраняются изображения или отчеты на сервере хранения DICOM.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.7 Очередность в стандарте DICOM

Журнал записей в стандарте DICOM используется, чтобы проверить состояние отсылки при хранении в стандарте DICOM, печатании в стандарте DICOM, о сообщениях MPPS.

Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **DICOM Queue** (очередность DICOM), чтобы войти в экран **DICOM Queue**.

The screenshot shows the 'DICOM Queue' window. At the top, there are search filters: 'Patient ID' and 'Patient Name' text boxes, a 'Search' button, a 'Date' range from '05/04/2014' to '05/05/2014', a 'Type' dropdown menu, and a 'Reset' button. Below the filters is a section titled 'DICOM Queue Information' containing a table with the following data:

Type	Patient ID	Patient Name	Server	Start Time	Size	Run State	Status	Details
☐ MPPS	20140505	Mary	AE	05/05/2014-16:04 03 0M		Finish	Fail	Association Request Failed

At the bottom of the window, there are several buttons: 'Refresh', 'All Select', 'Rescan Fail', 'Rescan', 'Delete', and 'Exit'.

Рисунок 13-3 Экран очередности в стандарте DICOM

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

2. Выбрать статус отсылки.

Вы можете проверить статус отсылки путем просмотра позиций **Run State** (текущее состояние), **Status** (статус) или **Details** (подробности).

3. При наличии неисправностей во время отсылки информации

- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Refresh** (обновить), чтобы обновить информацию о пациенте. Если это не работает, вы можете щелкнуть **Resend** (послать повторно), чтобы повторно послать информацию.
- Щелкнуть **All Select** (выбрать все), затем **Resend Fail**, чтобы повторно отослать информацию.
- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Delete**, чтобы стереть информацию.

Раздел 14 Датчики и биопсия

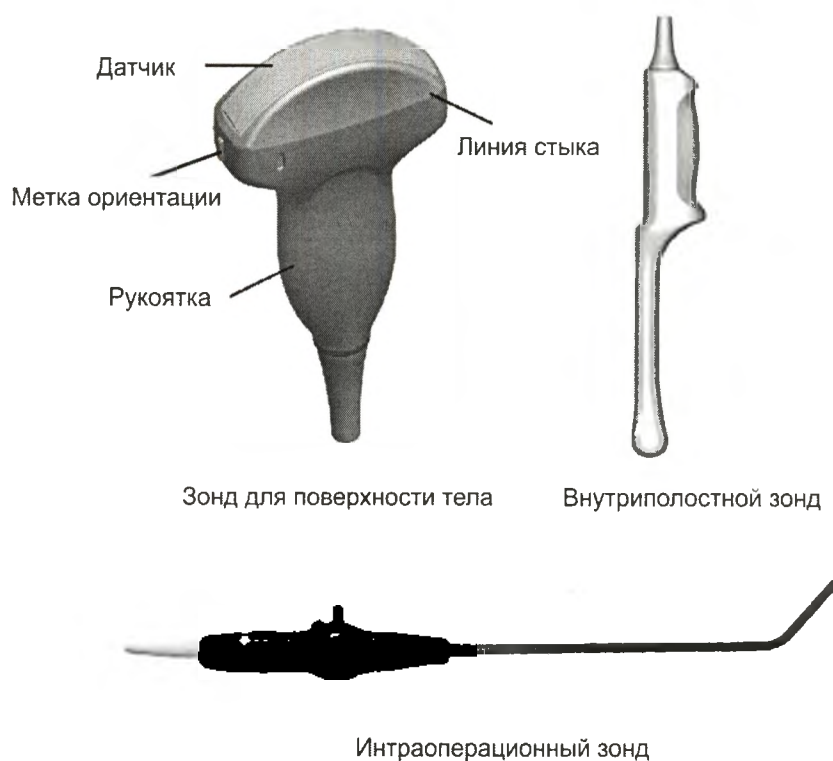
Вам нужно подробно ознакомиться с операциями с применением датчика и кронштейна для биопсии перед тем, как использовать их. Чтобы обеспечить работоспособность и надежность датчика и кронштейна для биопсии, нужно также периодически проверять, чистить, дезинфицировать или обслуживать их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом Руководстве даны общие инструкции по применению датчика и кронштейна для биопсии. Подробности изложены в соответствующих руководствах.

14.1 Датчик

Данная Аппарат ультразвуковой диагностический поддерживает широкий диапазон датчиков, которые делают аппарат очень разносторонней.

**14.1.1 Имеющиеся датчики**

В таблице приведен перечень имеющихся датчиков.

Модель датчика	Применение
C322, C344, C345, C353, C354, C362, C542, C544, C5-1, VC6-2, VC8-3, C611, C613, L541, L741, L742, L743, L744, L752, 10L1, VL12-5, 2P1, 2P2, 3P1, 5P1, 5P2, 8P1, P5-1, CWD2.0, CWD5.0, CWD8.0, PWD2.0, 3C-A, 4P-A	Поверхность тела
6V1, 6V3, 6V7, 6V1A, 6V2A, EC9-5, BCL10-5, BCC9-5, VE9-5, MPTEE mini, MPTEE	Внутриполостной
6CT4, 10I2, 10I3, LAP7, 7LI4, 10L-I	Интраоперационный

14.1.2 Использование датчика



ВНИМАНИЕ

- Использовать только те датчики, которые предусмотрены изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный случай, такой как возгорание.
- Аккуратно используйте датчик. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратить использование датчика. В противном случае есть опасность поражения электрическим током.
- Для операций внутри полостей нужно использовать покрытие датчика, легально продаваемое на рынке. Если используется смазочное средство, оно должно быть растворимо в воде. Не накладывать сопрягающий гель непосредственно на кожу пациента.
- Использовать легально продаваемый на рынке сопрягающий гель в соответствии с применяемыми местными нормативными документами. Перед использованием геля прочитать и усвоить все меры предосторожности из соответствующего руководства по сопрягающему гелю.

■ Особые приемы перед использованием датчика:

Осматривать датчик перед каждым использованием. Если обнаружено какое-либо из перечисленных повреждений, немедленно прекратить использование датчика.

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

■ Использование датчика на поверхности тела

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Правильно ориентировать датчик.
3. Выполнить сканирование.

■ Использование датчика внутри полостей

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Надевать покрытия датчика.
 - a. Снять упаковку и расправить покрытие датчика.
 - b. Нанести необходимое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на наружную поверхность покрытия.
 - c. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
 - d. Плотно натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
 - e. Закрепить покрытие на датчике липкими лентами или упругими полосками, предусмотренными для этого.
 - f. Снять покрытие с датчика и утилизировать его в соответствии с местными законами и нормативами.



3. Ориентировать датчик.

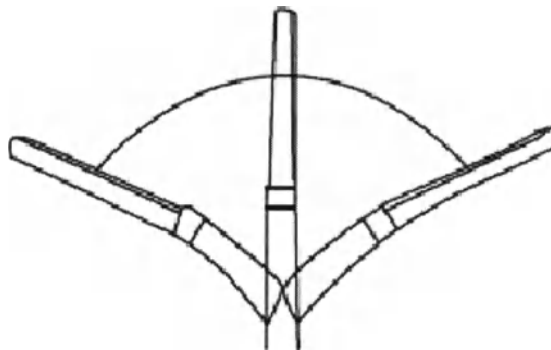
Перед сканированием проверить ориентацию датчика по метке.

Изображение, полученное со стороны метки на датчике, высвечивается на мониторе.

4. Выполнить сканирование.

■ Интраоперативное использование датчика

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Убедиться, что гибкий участок интраоперативного датчика свободен и может легко изгибаться.
 - а. Повернуть две регулируемые ручки, чтобы отрегулировать дальний конец датчика на нужный угол.
 - б. Заблокировать две регулируемые ручки, если они отрегулированы правильно.



3. Выполнить сканирование.

14.1.3 Очистка датчика



ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать повреждений датчика, не стучать датчиком по твердым поверхностям во время очистки.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоединять датчик от Аппарата ультразвукового диагностического перед очисткой.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время очистки.

Датчик следует чистить после каждого использования.

Чтобы очистить датчик, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического и снять покрытие датчика, а также кронштейн для биопсии.
2. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
 - Если на датчике есть кровь, жидкости из организма или высохшие пятна, следует вымыть его ферментативным очистителем.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять все инструкции изготовителя.

- Если есть пятна на поверхности и в канавках датчика, следует использовать щетку, смоченную питьевой водой, для их удаления.
3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки очистителя.
 4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика**ВНИМАНИЕ**

- На сайте FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами) есть четкий перечень стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ для применения при обработке повторно используемых медицинских и стоматологических устройств. К этому перечню следует обращаться, чтобы найти агенты, которые могут быть полезны для дезинфекции датчика. Для поиска рекомендуемых FDA стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ нужно обратиться по адресу: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/ReprocessingofSingle-UseDevices/ucm133514.htm>.
- Использовать жидкое дезинфицирующее или стерилизующее средство, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное дезинфицирующее или стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки датчика удовлетворяли требованиям. В противном случае датчик может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки датчика соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать дезинфицирующее или стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить датчик в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не дезинфицировать и не стерилизовать датчик посредством помещения в автоклав или путем контакта его с оксидом этилена.
- Не использовать термическую дезинфекцию и стерилизацию. Температура выше 66 °C (150 °F) может повредить датчик.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее или стерилизующее средство высыхало в воздухе на датчике.

■ Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции на основе применений датчика.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции	Применение
Критический	Устройство вводится в стерильную ткань (интраоперативное применение).	Стерилизация	Интраоперативный датчик, использование для биопсии или контактирование датчика с кровью.
Полукритический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (применение внутри полостей).	Высокий	Датчик внутри полостей.
Некритический	Устройство контактирует с неповрежденной кожей.	Средний или низкий	Датчик для поверхности тела.

■ Требования к промывке

Не погружать датчик глубже линии стыка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дезинфицирующие средства, перечисленные в этом Руководстве, рекомендуются вследствие их химической совместимости с материалами изделия, а не по их биологической эффективности. По биологической эффективности дезинфицирующего средства обратиться к указаниям и рекомендациям изготовителя, Ассоциации специалистов инфекционного контроля, Управления по контролю над продуктами и лекарствами и центров США по контролю заболеваний.

■ Чтобы дезинфицировать датчик для поверхности тела:

Следует дезинфицировать датчик для поверхности тела после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3. «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для датчика поверхности, как указано в таблице 14-1, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-1 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовители)	70 % изопропилового спирта	70 %	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Чтобы дезинфицировать внутриполостной датчик:

Необходимо дезинфицировать внутриполостной датчик перед каждым использованием и после него.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию высокого уровня для внутриполостного датчика, как указано в таблице 14-2, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-2 Рекомендуемый способ дезинфекции высокого уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	45–50 минут
Препарат «Resert XL HLD»	«STERIS»	Перекись водорода	2,0 %	Погружение	8 минут

■ Чтобы стерилизовать датчик:

Необходимо стерилизовать интраоперативные датчики, датчики для биопсии или датчики, контактирующие с кровью, после каждого использования.

Выполнить следующие шаги:

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить стерилизацию датчика, как указано в таблице 14-3, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое средство стерилизации, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-3 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика



ВНИМАНИЕ

- Не погружать разъем датчика или рукоятку в дезинфицирующее или стерилизующее средство.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время дезинфекции или стерилизации.
- Не погружать кабель датчика в спирт или в изопропиловый спирт любой концентрации в течение длительного периода. Избегать любого контакта с йодом или фенолами.

■ Ежедневная дезинфекция

Выполнить следующие шаги:

1. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для кабеля датчика, как указано в таблице 14-4, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-4 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Стерилизация

Если кабель датчика контактирует с кровью или телесной жидкостью, необходимо стерилизовать его. Подробности изложены в информации по стерилизации датчика.

14.1.6 Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке датчика проверять, чтобы датчик был в хорошем состоянии.

■ Чтобы транспортировать датчик:

1. Перед транспортировкой убедиться, что датчик очищен и дезинфицирован.
2. Поместить датчик полностью в его футляр и аккуратно смотать кабель.
3. Перед упаковкой проверить, чтобы части датчика не выступали из футляра.
4. Упаковать губку в футляр и поместить его в картонную коробку.

■ Чтобы хранить датчик:

При хранении рекомендуется выполнять следующие позиции.

- Всегда хранить датчик в держателе датчика или в его специальной упаковке.
- Проверять, чтобы держатель датчика или специальная упаковка были чистыми.
- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избежать воздействия на головку датчика.
- Аккуратно сматывать кабель датчика.
- Перед хранением высушить датчик.

14.2 Биопсия



ВНИМАНИЕ

- Только обученные врачи или специалисты по ультразвуковой эхографии могут работать с иглками для проведения биопсии. Во время проведения этой операции оператор должен соблюдать правильную последовательность введения иглки с направляющим устройством, чтобы избежать нежелательного дискомфорта, ненужного риска и травм пациента.
- Перед выполнением биопсии следует активировать указания по биопсии.
- Указания по биопсии, которые высвечиваются на мониторе, предназначены только для справок. Оператор отвечает за проверку правильного положения иглки во время биопсии.
- Не использовать направляющее устройство иглки, если маршрут иглки не точно показан в указаниях на экране. Маршрут иглки должен быть показан в указаниях. Если маршрут иглки неточно указан, обратиться к изготовителю или к местному дистрибьютору.
- Не замораживать изображение при выполнении биопсии.
- Чтобы случайно не поранить пациента, при проведении биопсии оператор должен быть максимально сосредоточенным.
- Иглонка для биопсии является одноразовой.
- Чтобы избежать инфекции, нужно проводить дезинфекцию или стерилизацию датчика и надевать на него покрытие при проведении биопсии.
- Чтобы избежать возможной травмы персонала, оператор должен проводить биопсию, используя соответствующий кронштейн для биопсии.
- Перед выполнением биопсии следует проверять кронштейн для биопсии.

14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии

Модель кронштейна для биопсии	Модель имеющегося датчика	Имеющаяся иглока для биопсии	Применение
NGBC322	C322	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC344	C344	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC353	C353	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC354	C354	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC362	C362	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC5-1	C5-1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC611	C611	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC613	C613	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL741	L741	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL742	L742	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL743	L743	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL752	L752	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P1	2P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P2	2P2	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3P1	3P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3C-A	3C-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB4P-A	4P-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBEC9-5	EC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCL10-5	BCL10-5	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCC9-5	BCC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V1	6V1	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V3	6V3	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V7	6V7	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости

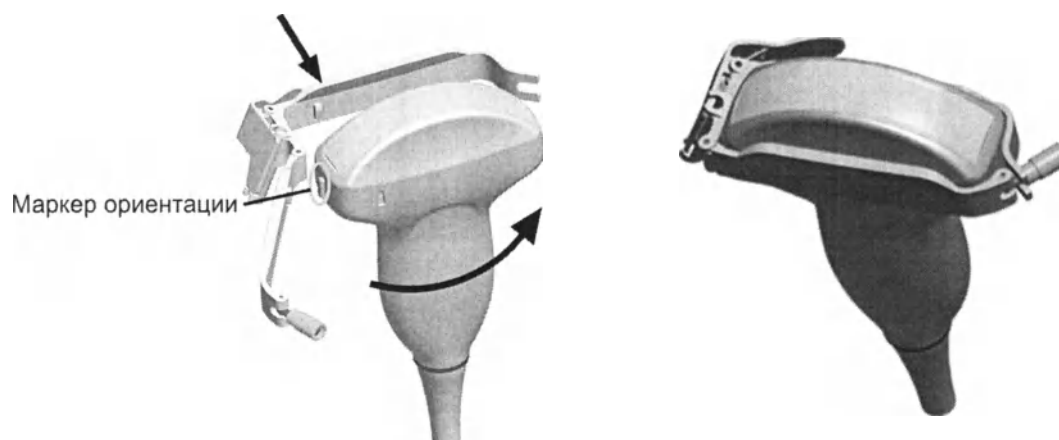
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии

■ Сборка кронштейна для биопсии поверхности

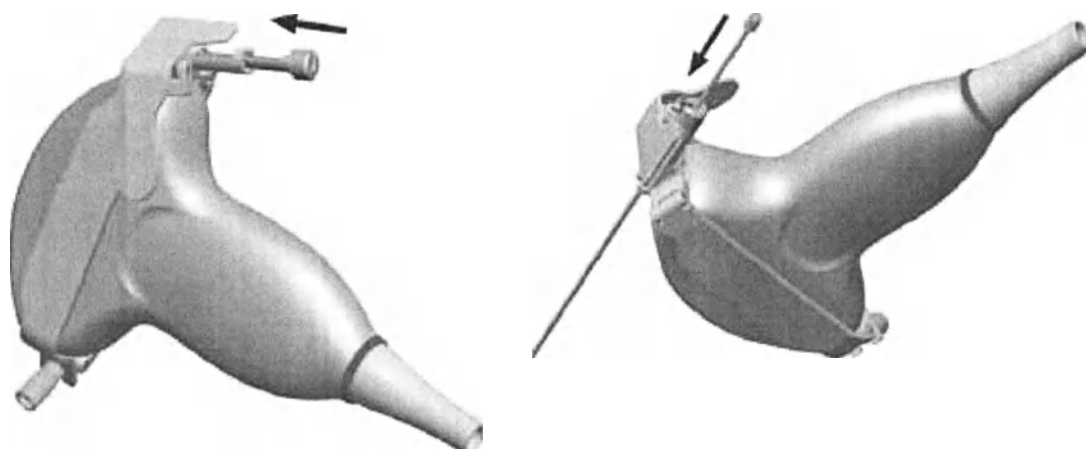


Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на поверхность датчика.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
5. Совместить кронштейн для биопсии с маркером ориентации датчика.
6. Приложить кронштейн для биопсии к датчику и закрепить кронштейн стопорным винтом.
7. Нажать на трубчатый зажим и вставить трубку кронштейна для биопсии в кронштейн для биопсии.



8. Вставить иглку для биопсии в трубку.



9. Проверить, чтобы кронштейн для биопсии плотно прилегал к датчику.

■ Сборка кронштейна для биопсии внутри полости



Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество соприкасающегося геля на внутреннюю поверхность покрытия.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
5. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
6. Собрать металлический верхний корпус и кронштейн для биопсии.
7. Вдвинуть внутреннюю деталь в верхний корпус и втолкнуть ее вперед до щелчка.



8. Совместить наконечник кронштейна для биопсии с левой и правой канавками на головке датчика.

9. Держать наконечник кронштейна и головку датчика и втолкнуть другой конец кронштейна по направлению к датчику, чтобы прикрепить его на датчике.



10. Проверить, чтобы кронштейн плотно сидел на датчике. Если есть слабина при сборке, нужно обязательно заново установить кронштейн для биопсии.
11. Развернуть другое покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
12. Держать датчик с прикрепленным к нему кронштейном для биопсии и натянуть на них покрытие.

14.2.3 Подготовка к биопсии

Перед выполнением биопсии нужно подготовить следующие позиции:

- Новую прямую иглу для биопсии;
- Стерилизованную емкость со стерилизованной дегазированной водой;
- Датчик с подсоединенной к нему иглой для биопсии;
- Выведенные на экран указания по биопсии (направляющие линии);
- Стерильное покрытие.

14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед опробованием убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику.

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране при сканировании В-режима в реальном времени.
2. Погрузить головку датчика в дегазированную воду.
3. Погрузить иглу для биопсии в воду на максимальную глубину.
4. Удостовериться, что маршрут иглы высвечивается в соответствии с указаниями, показанными на экране изображения. После верификации игла готова для использования.

14.2.5 Проведение биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед проведением биопсии убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику и опробован.

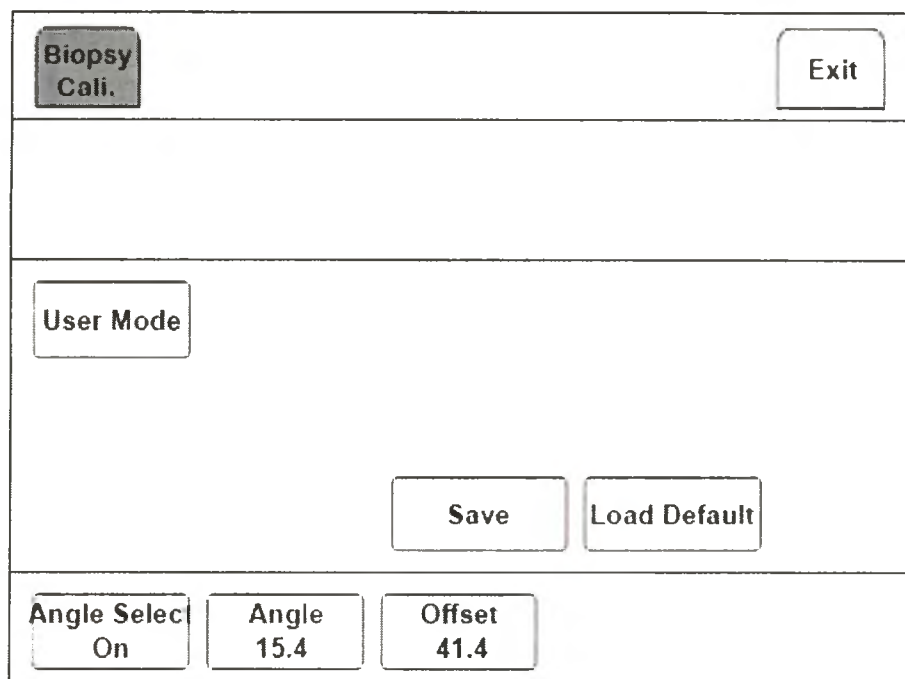
Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать **Setup -> General -> General**, установите **Gun** или **Needle** в качестве значения параметра **Guide Line Type**.
2. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране, чтобы войти в В-режим реального времени.

Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 вы можете установить угол биопсии путем установки **Min** или **Max** в качестве значения параметра **Biopsy**.

3. Выполнить сканирование, чтобы определить место мишени.
4. Выполнить прокалывание путем скольжения иглки по канавке в направляющем устройстве, пока иглка, как будет видно на дисплее, не пересечется с мишенью.

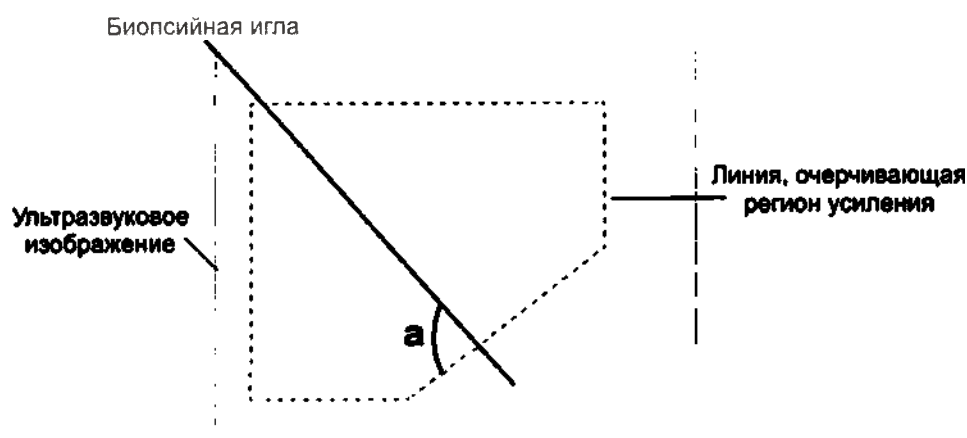
Вы можете нажать **Biopsy Cali.** для регулировки направления биопсии.



В данном меню,

- Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 нажмите на левую или правую часть **Angle Select** для свободной регулировки угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите на левую или правую часть **Offset** или **Angle** для постепенной регулировки положения или угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **User Mode -> Yes** для свободной регулировки положения и угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Save** для сохранения настроек направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Load Default** для восстановления настроек по умолчанию.
5. Регулировка яркости биопсийной иглы на изображении.

В случае линейных датчиков вы можете нажать **Vis-Needle** для увеличения яркости биопсийной иглы.



- Нажмите **SteerAngle** для регулировки угла линии, очерчивающей регион усиления. Чем ближе угол a к 90° , тем больше яркость биопсийной иглы.
- Нажмите **Dual Live**, чтобы ввести дисплей, разделенный на две части, для лучшего обзора.
- 6. Осторожно удалите датчик из пациента после завершения биопсии.

14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Очищать кронштейн для биопсии после каждого использования.
- Во время очистки носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки.

Выполнить следующие шаги:

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического, снять с датчика кронштейн для биопсии и направляющую трубку для биопсии.
2. Обработать щеткой и промыть кронштейн ферментативным очистителем, чтобы удалить с него остатки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять инструкции изготовителя.

3. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Использовать жидкое средство для стерилизации, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки кронштейна для биопсии удовлетворяли требованиям. В противном случае кронштейн для биопсии может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки кронштейна для биопсии соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не стерилизовать пластиковый кронштейн для биопсии посредством помещения его в автоклав. Избегать любых контактов кронштейна для биопсии с оксидом этилена.
- Не допускать, чтобы стерилизующее средство высыхало в воздухе на кронштейне для биопсии.

Кронштейн для биопсии необходимо стерилизовать после каждого использования

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить кронштейн для биопсии.

Подробности описаны в параграфе 14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии.

2. Выполнить стерилизацию кронштейна для биопсии, как указано в таблице 14-5, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое стерилизующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать кронштейн проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки стерилизующего средства.
4. Высушить кронштейн для биопсии сухой тканью без пуха.

Таблица 14-5 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.2.8 Хранение

Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде.

Глава 15 Обслуживание аппарата

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самой аппарата и ее принадлежностей.

**ВНИМАНИЕ**

- Во избежание поражения электрическим током и повреждения Аппарата ультразвукового диагностического всегда отключайте аппарат от сети перед проведением очистки.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического техническое обслуживание необходимо выполнять не реже одного раза в 6 месяцев. Также необходимо регулярно проводить электротехнические испытания в соответствии с местными требованиями техники безопасности.

15.1 Очистка аппарата

■ Для очистки поверхности аппарата

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Смочите мягкую ткань без ворса 75-процентным раствором этанола.
3. Используйте эту неворсистую мягкую ткань для очистки поверхности экрана монитора, сенсорного экрана, панели управления, клавиатуры и основного блока. При очистке экрана соблюдайте особую осторожность во избежание появления царапин.
4. Для удаления твердых загрязнений между клавишами и органами управления используйте ватный тампон.
5. Если Аппарат имела контакт с кровью или какими-либо инфекциями, при очистке используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 70-процентным изопропиловым спиртом.

■ Для очистки пылевого фильтра

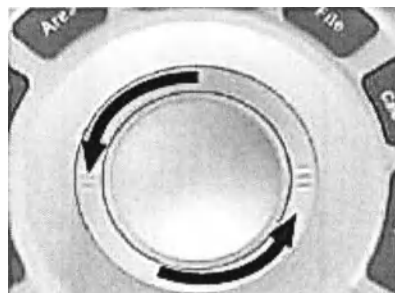


Пылевой фильтр необходимо продувать не реже, чем один раз в три месяца.

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Извлеките пылевой фильтр пальцами, как показано на рисунке.
3. Промойте извлеченную фильтрующую губку в свежей проточной воде, после чего промойте корпус фильтра в свежей проточной воде с помощью щетки.
4. После полного высушивания установите губку и пылевой фильтр обратно внутрь Аппарата ультразвукового диагностического.

■ Для очистки трекбола

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Нажмите обеими руками на выпуклости кольца, как показано на рисунке.
3. Поворачивайте кольцо против часовой стрелки, пока оно не приподнимется.



4. Аккуратно извлеките кольцо и шарик (будьте осторожны, чтобы не уронить шарик) из корпуса панели управления.
5. Для очистки шарика используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 75-процентным раствором этанола.
6. Для удаления пятен с кольца используйте ватный тампон, смоченный 75 процентным раствором этанола.
7. Установите шарик и кольцо обратно в корпус панели управления и нажмите на выпуклости кольца обеими руками и поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы установить трекбол.

15.2 Проверки при техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического обслуживающий персонал должен выполнять следующие операции не реже, чем один раз в полгода.

1. Электрическая безопасность

- Проверка целостности силового кабеля
- Проверка сопротивления контура заземления
- Проверка тока утечки на линию заземления
- Проверка тока утечки корпуса
- Проверка тока утечки пациента
- Проверка вспомогательного тока утечки пациента

2. Механическая безопасность

- Проверка внешнего вида корпуса аппарата
- Проверка внешнего вида панели управления и клавиатуры

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поверхности панели управления или клавиатуры могут терять свою гладкость из-за пролитых на них жидких очистителей. При выполнении проверки технического состояния уделите внимание состоянию органов управления.

- Проверка ножного тормоза
- Проверка связи интерфейсов

3. Запись изображений

- Проверка записи изображений в каждом режиме
- Проверка записи изображений с использованием стандартного датчика

15.3 Поиск и устранение неисправностей

Вопрос 1: Аппарат ультразвуковой диагностический не включается.

Ответ 1: Проверьте правильность подключения аппарата, убедитесь, что главный выключатель находится в положении  и что предохранитель не перегорел. Если предохранитель перегорел, замените его, как описано в разделе 15.4 Замена предохранителя.

Вопрос 2: На ЖК-мониторе отсутствует изображение.

Ответ 2: Проверьте подключение кабеля питания и видеокабеля.

Вопрос 3: Искажение изображения на ЖК-мониторе.

Ответ 3: Проверьте правильность выбора датчика и типа обследования. Проверьте правильность оптимизации параметров изображения. Подробнее см. главу 6 Получение изображений.

Вопрос 4: Измерение не может быть выполнено после нажатия клавиши **Calc** на панели управления.

Ответ 4: Убедитесь, что вы нажали клавишу **Calc** в режиме стоп-кадра.

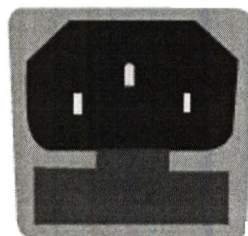
Если указанные выше неисправности не были устранены, обратитесь в службу работы с клиентами производителя за помощью.

15.4 Замена предохранителя



ВНИМАНИЕ

Перед заменой предохранителя выключите аппарат и выньте кабель питания из розетки.



Fuse	
T1 T2	50CT-T5AH 250V

Заводом-изготовителем для Аппарата ультразвукового диагностического предусмотрены два предохранителя 50CT-T5AH 250V. Вы также можете использовать другие предохранители с такими же характеристиками для замены предохранителя.

Вы можете заменить сгоревший предохранитель самостоятельно, пользуясь советами специалиста.

Если предохранитель снова перегорел сразу после замены, немедленно прекратите использование Аппарата ультразвукового диагностического и свяжитесь со службой поддержки.

15.5 Утилизация оборудования

Утилизация неработающего основного блока, датчика, кронштейнов для биопсии или других принадлежностей должна проходить в соответствии с местными законами или правилами.

Подробнее об утилизации вы можете узнать у производителя или местного дилера. Изготовитель не несет ответственности за комплектующие или принадлежности аппарата, которые были утилизированы неправильно.

Утилизация данного медицинского изделия должна проводиться в соответствии с местными правилами и законодательством (в том числе по СанПиН 2.1.7.2790-10).

15.6 Обслуживание клиентов

Проводить обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического может только обслуживающий персонал или уполномоченные производителем представители. Любые отзывы и пожелания по работе нашего продукта направляйте по адресу:

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, РФ, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Тел: +7-846-273-97-07

service@sonoscape.ru

Приложение А Технические характеристики

Совместимость	EN 60601-1 (IEC 60601-1), медицинское электрооборудование Часть 1: Общие требования к технике безопасности и рабочим характеристикам, Класс I, BF, непрерывная эксплуатация EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007), медицинское электрооборудование, Часть 2-37: Специальные требования к технике безопасности и рабочим характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и контрольного оборудования EN 60601-1-2:2007 (IEC 60601-1-2: 2007), Класс А		
Классификации	Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I	
	Степень защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа BF	
	Тип установки	Мобильное оборудование	
	Степени защиты от вредных жидкостей	Аппарат - IPX0 Датчик (от акустического окна до соединительной линии) -IPX7 Педаль - IPX4	
	По степени безопасности применения	Оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	
Требования к окружающей среде		Эксплуатация	Хранение и транспортировка
	Температура окружающей среды	0 °C~+40 °C (10 °C~40 °C, при работе с датчиком VC6-2)	-20 °C~+55 °C
	Относительная влажность	30%~85% (без конденсации)	20%~90% (без конденсации)
	Атмосферное давление	700 гПа ~1060 гПа	700 гПа ~1060 гПа
Питание	Напряжение: 110-127В/220-240В~ Частота: 50/60Гц Потребляемая мощность: 270ВА		
Предохранитель	Тип: 50СТ Пробивное напряжение: 1500 А при 250В переменного тока Продолжительность продувки: 30минут (макс.) Номинальный ток: 5А		

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя

В.1 Электромагнитные излучения

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь ОБОРУДОВАНИЯ должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Показатели по эмиссии	Совместимость	Электромагнитная обстановка и инструкции
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется в оборудовании только для внутреннего функционирования. Поэтому уровень радиоизлучения очень низкий, и, скорее всего, не вызывает помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Оборудование подходит для использования в любых помещениях, в том числе в жилых помещениях, и предназначено для подключения к общественной низковольтной бытовой сети электропитания.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Отклонения напряжения / перепад напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует норме	

В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Всплеск напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Провалы напряжения и короткое прерывание электроснабжения IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения. Если пользователь оборудования требует непрерывную работу в период прерывания питания, рекомендуется использовать источники бесперебойного питания.
Частота (50/60Гц) Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – напряжение переменного тока в сети перед проведением испытания.			

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Наведенные радиоволны ИЕС 61000-4-6	3 В (среднеквадратическое напряжение) 150кГц-80МГц	1 В (среднеквадратическое напряжение)	Портативные и мобильные РЧ-устройства связи не должны использоваться вблизи ОБОРУДОВАНИЯ , включая кабели, их необходимо использовать на расстоянии, рассчитанном по формуле, соответствующей частоте передатчика.¶ Рекомендуемое расстояние: $d = 3,5\sqrt{p}$ $d = 1,2\sqrt{p}$ 80МГц - 800 МГц $d = 2,3\sqrt{p}$ 80МГц - 2,5ГГц Где p является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика, а d является рекомендованным расстоянием в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЧ-передатчиков, как определяется с помощью электромагнитного обследования объекта *, не должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне *. В непосредственной близости от оборудования, обозначенного символом  , могут возникнуть помехи.
Излучаемые радиоволны ИЕС 61000-4-3	3 В (среднеквадратическое напряжение) 80 МГц-2.5ГГц	3 В (среднеквадратическое напряжение)	

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

^a Сила электромагнитного поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радио сотовых / беспроводных) телефонов и сухопутных средств мобильной радиосвязи, любительских радиостанций, АМ и FM-радиоприемников и телевизионных устройств не может быть теоретически предсказана с необходимой точностью. Для оценки электромагнитной среды в связи с работой стационарных радиопередатчиков необходимо провести электромагнитное исследование данной территории. Если измеренная напряженность поля в месте использования **ОБОРУДОВАНИЯ** превышает допустимый уровень радионизлучения, необходимо проверить **ОБОРУДОВАНИЕ** на исправность работы. Если наблюдаются нарушения в работе, допускаются дополнительные меры для переориентации или перемещения **ОБОРУДОВАНИЯ**.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием

Оборудование предназначено для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь оборудования может помочь предотвратить образование электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между портативными и мобильными РЧ-устройствами (передатчиками) и оборудованием в соответствии с приведенными ниже рекомендациями, соблюдая максимальную выходную мощность оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, W	Расстояние в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, которые не были перечислены выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить, используя уравнение, применимое к частоте передатчика, где p - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц используются значения расстояния для устройств более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде

Все параметры интенсивности измерены в воде. Поскольку вода поглощает очень малое количество акустической энергии, эти измерения в воде представляют значение для самого худшего случая. Биологическая ткань не поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в любой точке зависит от типа ткани и частоты ультразвука, который проходит через ткань. Значение интенсивности в этой ткани на месте нахождения было оценено путем использования следующей формулы:

$$\text{In Situ} = \text{Water} [e^{-0,23 a \cdot l \cdot f}]$$

Где: In Situ – значение интенсивности на месте;

Water – значение интенсивности в воде;

e – 2,7183;

a – коэффициент затухания.

Значение коэффициента « a » для ткани (дБ/см-МГц):

Околоплодные воды – 0,006;

Мозг – 0,53;

Сердце – 0,66;

Почки – 0,79;

Печень – 0,43;

Мышцы – 0,55.

l – глубина кожи до линии измерений (см);

f – комбинация частот (МГц) в центре датчика, в системе, на режиме.

Поскольку ультразвук на своем пути во время обследования вероятно проходит через разные толщины и типы тканей, трудно оценить истинное значение интенсивности на месте нахождения. Для общих целей оценки используется коэффициент 0,3. Следовательно, значение на месте нахождения, которое обычно записывается в отчетах, вычисляется по формуле:

$$\text{In Situ derated} = \text{Water} [e^{-0,0694 \cdot l \cdot f}]$$

Поскольку это значение не является истинным значением на месте нахождения, используется термин «derated» (ухудшенные условия).

Уполномоченный представитель
SonoScape MEDICAL Corp. в России

Офис в Самаре:

(846) 273-97-07 (17)

443080, г. Самара

ул. Московское шоссе, д.41, оф. 404

info@sonoscape.ru

Офис в Москве:

тел. (495) 926-55-35

119435 г. Москва,

ул. Малая Пироговская, д.13, стр. 1

moscow@sonoscape.ru

SonoScape

www.sonoscape.ru

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S35

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 2

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00227A07

Модель продукта: S35

Дата издания: март 2015

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность для данного руководства, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство содержит основные правила и процедуры по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственность за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственность за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве представлены инструкции по эксплуатации серии продукции, и некоторые опции могут быть недоступны в нескольких моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведении изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрена «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют применимым государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с приведенными инструкциями.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 (настоящее руководство) содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом.
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления или позиции на экране, как, например, пункты меню или кнопки.

Содержание

Глава 1 Общие инструкции по измерениям	1
1.1 Область назначения	2
1.2 Погрешность измерения.....	2
1.3 Управление измерениями	3
1.4 Меню измерений.....	4
1.5 Поле результатов измерений	6
1.6 Предустановки измерений	6
Глава 2 Основные измерения и вычисления	7
2.1 Измерения в режиме В	8
2.1.1 Измерение расстояния	8
2.1.1.1 Расстояние между двумя точками.....	8
2.1.1.2 Измерение длины контура	9
2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний.....	9
2.1.1.4 Расстояние %Stenosis.....	10
2.1.2 Измерения площади	11
2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром.....	11
2.1.2.2 Измерение площади эллипса	11
2.1.2.3 Измерение соотношения площадей	12
2.1.2.4 % сужения площади	13
2.1.3 Измерения объема.....	15
2.1.3.1 Измерение трех расстояний	15
2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса	16
2.1.4 Измерения углов.....	17
2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам	17
2.1.4.2 Измерение угла между двух линий	17
2.2. Измерения в режиме М	18
2.2.1 Измерение расстояния	19
2.2.2 Измерение наклона	19
2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis.....	20
2.2.4 Измерение соотношения расстояний	21

2.2.5 Измерение времени	22
2.2.6 Измерение частоты сердцебиений	22
2.3. Измерения в режиме цветового потока	23
2.3.1 Измерение площади по методу Доплера	23
2.3.2 Измерение цветового потока	24
2.3.3 Измерение скорости потока	25
2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера	25
2.4.1 Измерения скорости потока	26
2.4.2 Измерение ускорения	26
2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления	27
2.4.4 Измерение пульсационного индекса	28
2.4.5 Измерение соотношения S/D	29
2.4.6 Автоматическое измерение контура	30
2.4.7 Ручное измерение контура	31
2.4.8 Измерение времени	32
2.4.9 Измерение частоты сердцебиений	33
2.5 Измерение эластографического изображения	33
2.6 Измерение контрастности изображения	33
2.7 Измерение в режиме 3D/4D	34
2.7.1 Измерение расстояния	34
2.7.2 Измерение очерченной контуром площади	35
2.7.3 Измерение объема	35
Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления	37
3.1 Измерения в режиме 2D	38
3.2 Измерения в режиме M	42
3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	43
Глава 4 Акушерские измерения и вычисления	45
4.1 Измерения в режиме 2D	46
4.1.1 Общие измерения	46
4.1.2 Измерения для нескольких плодов	49
4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)	50
4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)	50

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)	51
4.2 Измерения в режиме М	51
4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	52
Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления	55
5.1 Измерения в режиме 2D	56
5.1.1 Маточные измерения	56
5.1.2 Измерение маточной артерии	57
5.1.3 Измерение объема яичника	57
5.1.4 Измерение фолликула	57
5.1.5 Измерение фиброзной опухоли	57
5.2 Измерения в режиме М	58
5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	59
Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления	61
6.1 Измерения в режиме 2D	62
6.2 Измерения в режиме М	63
6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	64
Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления	67
7.1 Измерения в режиме В	68
7.1.1 Левый желудочек	68
7.1.1.1 Метод Тейхольца	68
7.1.1.2 Метод Симпсона	70
7.1.1.3 Метод площади/длины	72
7.1.2 Объем левого предсердия	73
7.1.3 Объем правого предсердия	74
7.1.4 Правый желудочек	75
7.1.5 Диаметр левого предсердия / Диаметр корня аорты	75
7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка	75
7.1.7 Диаметр митрального клапана	75
7.1.8 Клапан аорты	76
7.1.9 Диаметр легочной артерии	76
7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца	76

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии	77
7.1.12 Масса левого желудочка.....	77
7.1.12.1 Метод площадь-длина	77
7.1.12.2 Метод куба	78
7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида	78
7.2 Измерения в режиме цветового потока	79
7.3 Измерения в режиме М	80
7.3.1 Анализ левого желудочка.....	82
7.3.1.1 Метод куба	82
7.3.1.2 Метод Тейхольца	83
7.3.1.3 Масса левого желудочка	85
7.3.2 Расчет индекса TEI.....	85
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера	86
7.4.1 Клапан аорты	87
7.4.2 Митральный клапан	90
7.4.3 Движение митрального клапана	93
7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца.....	94
7.4.5 Клапан легочной артерии	96
7.4.6 Легочные и печеночные вены	98
Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов	101
8.1 Измерения в режиме 2D	102
8.2 Измерения в режиме М	103
8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	104
8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации.....	105
Глава 9 Урологические измерения и вычисления	107
9.1 Измерения в режиме 2D	108
9.2 Измерения в режиме М	109
9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	110
Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления	113
10.1 Угол тазобедренного сустава.....	114
10.2 Соотношение d-D.....	115

Глава 11 Отчеты об измерениях	117
11.1 Просмотр отчета	118
11.1.1 Просмотр текущего отчета	118
11.1.2 Просмотр заархивированного отчета	119
11.2 Акушерские отчеты	120
11.2.1 Кривые роста плода	120
11.2.2 Анатомическое исследование	121
11.2.3 Сравнение плодов	122
11.2.4 Анатомическое исследование	123
11.3 Предварительный просмотр и печать отчета	124
Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления».....	125

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1 Общие инструкции по измерениям

Аппарат ультразвуковой диагностический помогает в предоставлении диагностической информации для проведения клинической диагностики с помощью измерений и вычислений. Дисплей измерений изменяет состояние в зависимости от типов исследований и режимов формирования изображений.

1.1 Область назначения

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для применения в следующих случаях: исследования плода, брюшной полости, педиатрия, исследования малых органов (в том числе грудь, яички, щитовидная железа), сердечные исследования (для детей и взрослых), акушерство / гинекология, урология, костно-мышечные исследования, поверхностные костно-мышечные исследования, периферические сосуды, транс-ректальные, транс-вагинальные исследования, транс-эзофагеальные (сердечные) и лапароскопические и краниальные исследования.

Противопоказание: аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологического применения или любого другого, которое заставляет акустический пучок проходить через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования необходимо соблюдать меры предосторожности. В противном случае аппарату может быть нанесен ущерб или серьезные повреждения.

1.2 Погрешность измерения

Измерения с помощью аппарата не определяют особый физиологический или анатомический параметр, а служат измерением физического свойства, например, расстояния или скорости для последующего анализа врачом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого измерения, доступного для данного аппарата, погрешность измерения справедлива только в приведенном ниже диапазоне. Таблица ниже отражает фактические результаты испытаний аппарата без учета акустического пучка.

Таблица 1-1 – Погрешность измерений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Глубина отображения	Максимальная 32,9 см	±3%
Расстояние	0-31,0 см	±3%
Площадь	Максимальная $\geq 855 \text{ см}^2$	±7%
Угол	10-193°	±3%
Окружность	200 см	±3%
Объем	Максимальный 25000 см ³	±10%
Время режима М	2, 4, 6, 8 с	±1%
Частота сердцебиений	8-1000 ударов/сек	±3%
Спад	1300 см/с	±3%
Скорость (PW)	0,04–2940 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (CW)	0,12–3795 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (цветовая)	1–298 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$

1.3 Управление измерениями

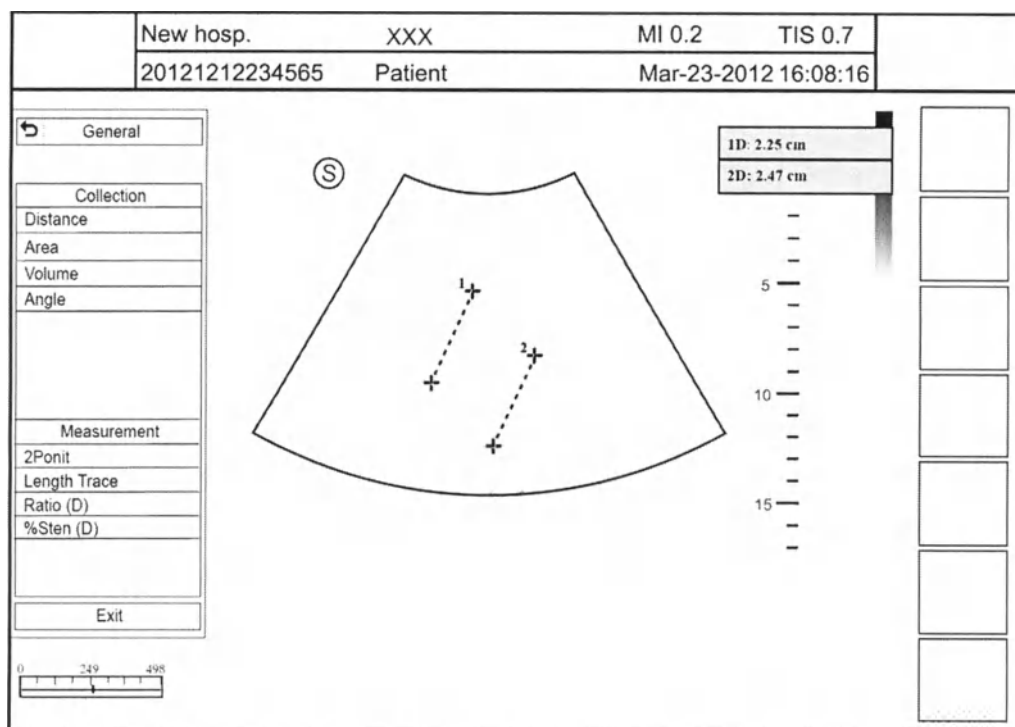


Рисунок 1-1 – Экран измерений и вычислений

Прежде чем приступить к началу измерений, необходимо ознакомиться со следующими кнопками. Они расположены на панели управления и предназначены для следующих операций:

Кнопка	Описание
Calc	Используйте для активации измерения и функции вычисления.
Trackball	Используйте для выбора параметра на экране или для перемещения курсора при выполнении измерения.
Confirm Key	Используйте для подтверждения. Либо нажмите для перемещения курсора при выполнении измерений.
Clear	Нажмите для очистки на экране результатов всех измерений и вычислений.
Caliper	Нажмите для активации функций основных измерений и вычислений. ■ Нажмите для выполнения измерения расстояния в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI)/M/3D/4D. ■ Либо нажмите для активации измерения скорости в режиме PW/CWmode.
Update	■ Нажмите эту кнопку для переключения между маркерами измерения при выполнении измерения расстояния или эллипса. ■ Нажмите для отмены контура при выполнении измерений контура.

Кнопка	Описание
Report	Нажмите для просмотра отчета по измерениям.

1.4 Меню измерений

Аппарат проводит как основные, так и специальные измерения, рассчитанные на определенные приложения.

- Нажмите **Caliper** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню основных измерений.
- Нажмите **Calc** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню специальных измерений. В приведенном ниже описании в качестве примера используется меню сосудистых измерений (как показано на рисунке 1-2).

Вы можете управлять меню измерений двумя способами,

- с помощью трекбола перемещать курсор на желаемый параметр измерений, после чего нажать клавишу подтверждения.
- нажимать на параметр измерения на сенсорном экране, чтобы начать измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменения в меню измерений, показываемые на мониторе и сенсорном экране при выполнении измерений, остаются синхронизированы. В последующих главах мы будем рассматривать только операции в меню сенсорного экрана.

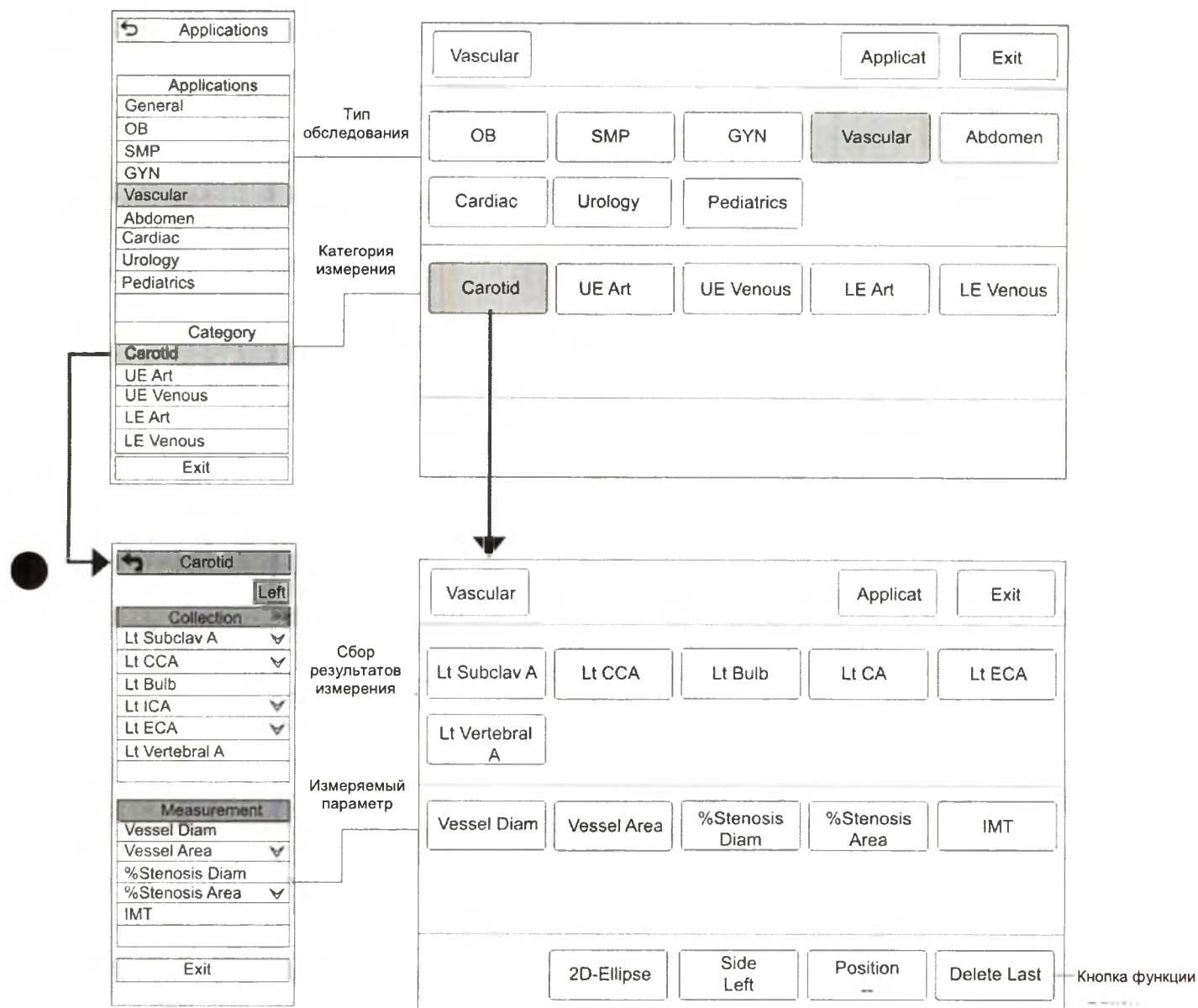


Рисунок 1-2 Меню измерений

Меню измерений состоит из пяти частей, включая тип осмотра, категорию измерения, тип измерения, параметр измерения и функциональную клавишу.

■ Тип осмотра

Типы осмотров перечислены в **Приложениях**.

Чтобы выбрать тип осмотра, кликните на мониторе, либо нажмите **Applicat** на сенсорном экране.

■ Категория и тип измерений

Для каждого типа осмотра имеются категории и типы измерений.

Каждая категория измерений включает один или несколько типов измерений.

■ Параметр измерений

Для начала выполнения измерений и расчетов необходимо выбрать параметр измерения.

Число, отображаемое в правой части параметра измерения, указывает количество измерений, которое было проведено при специальном измерении.

■ Функциональная клавиша

- Кликните **Left** на мониторе или нажмите **SideLeft** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую часть.
- Выберите с помощью  тип измерений -> **Dist**, **Mid** или **Prox** на мониторе, либо нажмите **Position** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую позицию.
- Выберите с помощью  параметр измерений -> или нажмите **2D-Ellipse**, **2D-Dist** и т.д. на сенсорном экране, чтобы выбрать метод измерения.
- Кликните , чтобы перейти к следующей странице меню.
- Кликните **DeleteLast** на сенсорном экране, чтобы удалить с экрана последний указатель изменений и результат вычислений.

В этой главе дается только общая информация об измерениях; функции соответствующих параметров измерений описаны в последующих главах.

1.5 Поле результатов измерений

Результаты измерений появляются в поле результатов измерений после выполнения измерений.

■ Чтобы удалить результат

Нажмите клавишу **Del** на клавиатуре или нажмите **DeleteLast** на сенсорном экране. Последний указатель измерений и результат вычислений будут удалены с экрана.

■ Чтобы очистить все результаты

Нажмите клавишу **Clear** на панели управления, после чего с экрана будут удалены все показатели измерений и результаты вычислений. При этом данные по измерению будут сохранены в отчете по проведенному измерению.

1.6 Предустановки измерений

При измерениях вам также следует воспользоваться соответствующими предустановками в меню **System Setting -> Measure**. См. подробнее в Основном руководстве пользователя. Рекомендуется выставить следующие настройки,

- указать настройки для соответствующего измерения
- указать формулу для проведения измерения
- выбрать клавиши быстрого доступа для акушерского или гинекологического осмотра

ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительные настройки задаются до начала проведения измерений; в противном случае они будут бесполезными.

Глава 2 Основные измерения и вычисления

Основные измерения и вычисления, как правило, характеризуют параметры формирования ультразвуковых изображений, функционирование меню измерений, окна результатов измерений. В общем случае, результаты основных измерений не сохраняются в отчете измерений, но измерения для конкретной области диагностики формируются на базе основных измерений.

Основные измерения состоят из меню измерений в четырех режимах: режим В, режим М, режим цветового потока и режим спектрального Доплера. Некоторые измерения, которые выполняются в цветовом режиме ("ColorFlow"), также выполняются и в режиме В. По этой причине, относящиеся к данным измерениям операции в цветовом режиме в данной главе не описываются.

2.1 Измерения в режиме В

Меню основных измерений в режиме В представлено на рисунке ниже.

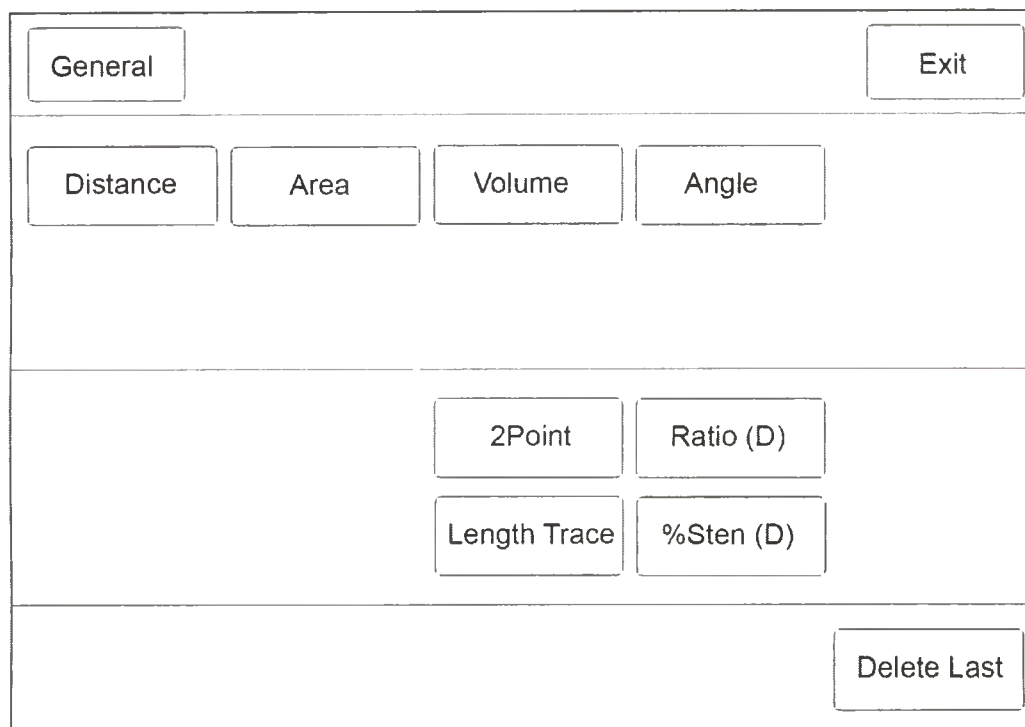


Рисунок 2-1 – Меню основных измерений в режиме В

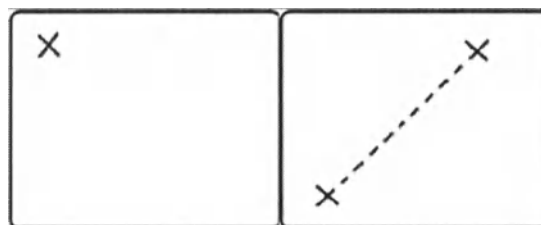
2.1.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме В включает измерение расстояния между двумя точками на изображении, измерение длины контура, измерение соотношения расстояний и измерение расстояния %Stenosis.

2.1.1.1 Расстояние между двумя точками

Измерение расстояния между двумя точками в режиме В используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления. Аппарат начнет измерение расстояния между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение.
Нажмите клавишу обновления(**Update**) на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

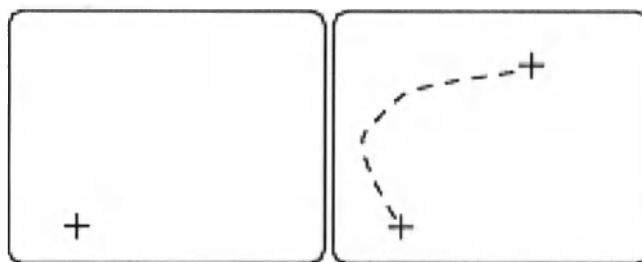
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.1.1.2 Измерение длины контура

Измерение длины контура в режиме В служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении, передвигая курсор трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **TapLengthTrace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение вдоль целевого объекта с помощью трекбола.
Для активации неподвижного указателя вы можете нажать **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

Результат измерения выглядит следующим образом:

L: 3.05 cm

2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме В используется для измерения двух расстояний и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первого расстояния.

5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает соотношение расстояния с помощью формулы.

Расчетный показатель	Формула
Коэффициент	Коэффициент= $D1/D2$

Где,

■ D1 – первоерасстояние.

■ D2 – второерасстояние.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.1.1.4 Расстояние %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме В используется для измерения внешнего и внутреннего расстояния и вычисления % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный показатель	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

■ D1 – внешнее расстояние стеноза.

■ D2 - внутреннее расстояние стеноза.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 2.28 cm
D2: 1.72 cm
%Sten: 24.68 %

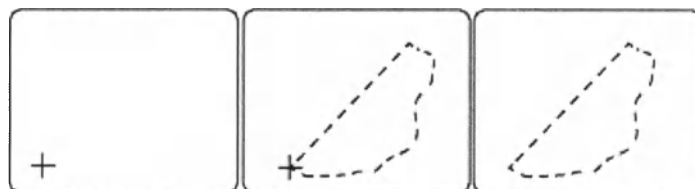
2.1.2 Измерения площади

Измерения площади в режиме В включают измерение площади, очерченной контуром, измерение, площади эллипса, измерение соотношения площадей, а также измерение площади % стеноза.

2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром

Измерение очерченной контуром площади в режиме В используется для измерения длины контура и очерченной им площади путем выделения трекболом замкнутого контура изображения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area** на сенсорном экране. Аппарат начнет проводить измерение очерченной контуром площади по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель вдоль целевого объекта с помощью трекбола. Чтобы отменить перемещение вдоль контура, воспользуйтесь клавишей **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

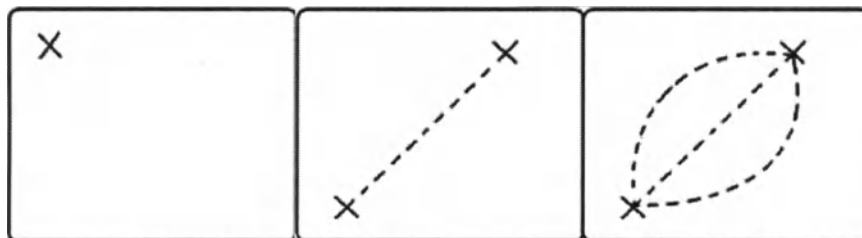
Результаты измерений выглядят следующим образом:

C	2.85 cm
A	0.36 cm ²

2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Измерение эллипса в режиме В служит для измерения окружности и площади в очерченной области на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите к **Area -> Ellipse**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите для подтверждения на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите указатель вдоль нужного объекта с помощью трекбола
5. Переместите второй указатель в требуемое положение и нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей измеряемого эллипса.

Вы можете нажать кнопку **Update** на панели управления для того, чтобы отрегулировать зафиксированные точки.

6. Настройте длину другой оси эллипса с помощью трекбола; Для перемещения эллипса нажмите **Update**.
7. Для подтверждения завершения измерения нажмите на кнопку подтверждения, после чего аппарат автоматически вычислит длину окружности и площадь с использованием следующих формул.

Расчетный параметр	Формула
C	$C = \pi \times \min [D1, D2] + 2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$
A	$A = (\pi/4) \times D1 \times D2$

Где

- D1 – первая ось расстояния эллипса.
- D2 - вторая ось расстояния эллипса.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.06 cm
D2: 2.16 cm
C: 4.43 cm
A: 1.80 cm ²

2.1.2.3 Измерение соотношения площадей

Измерение соотношения площадей в режиме В используется для измерения площадей двух эллипсов и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> A1/A2** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.
С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.
5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола.
С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.

6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первой площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения второй площади, после чего аппарат автоматически измерит соотношение площадей по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$
A1/A2	$A1/A2 = A1/A2$

Где

- D_{11} – расстояние первой оси первого эллипса.
- D_{12} – расстояние второй оси первого эллипса.
- D_{21} – расстояние первой оси второго эллипса.
- D_{22} – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.90 cm² A2: 0.57 cm² A1/A2: 1.57
--

2.1.2.4 % сужения площади

Измерение % сужения площади в режиме В используется для измерения внутренней и внешней площади, а также % сужения площади. Данное измерение выполняется методом измерения эллипса и контура.

- Метод измерения эллипса

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> %Sten (A) -> 2D-Dbl. Ellipse** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.

С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.

5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.
6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади по следующей формуле

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1 = (\pi/4) \times D11 \times D12$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D21 \times D22$
%Sten	$\%Sten = A1 - A2 / \text{Max}(A1, A2)$

Где

- D₁₁ – расстояние первой оси первого эллипса.
- D₁₂ – расстояние второй оси первого эллипса.
- D₂₁ – расстояние первой оси второго эллипса.
- D₂₂ – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.76 cm²
A2: 0.72 cm²
%Sten: 4.80 %

■ Метод измерения контура

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area -> %Sten(A) -> 2D-Dbl. Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** на панели управления можно отменить измерение контура.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
6. Повторите шаги 3-5 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

A1: 0.27 cm²
A2: 0.16 cm²
%Sten: 38.22 %

2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в режиме В включают в себя измерение трех расстояний + измерение эллипса.

2.1.3.1 Измерение трех расстояний

Измерение трех расстояний используется для измерения объема объекта кубической формы, предварительно измеряя длину, высоту и ширину.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Volume** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех расстояний по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Выполните два измерения расстояния для длины и ширины.
4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
5. Выполните измерение расстояния для высоты, после чего аппарат автоматически вычисляет объем с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

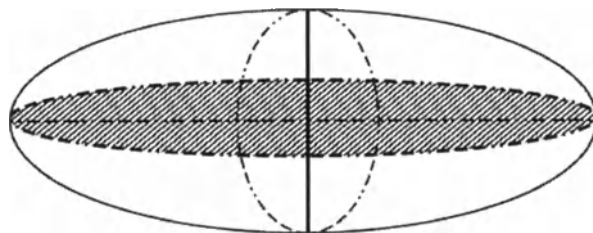
Результаты измерений отображаются следующим образом:

D1: 0.69 cm
D2: 0.97 cm
D3: 1.07 cm
V: 0.37 cm ³

2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса

Измерение расстояние + эллипса служит для измерения объема объекта яйцеобразной формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги:



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите к **Volume -> Ellipse+Dist** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Выполните измерение расстояния для высоты.
4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
5. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
6. Переместите второй указатель в требуемое положение, нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей эллипса. Для изменения неподвижных координат вы можете воспользоваться кнопкой **Update**.
7. Задайте длину другой оси эллипса с помощью трекбола, после чего нажмите кнопку подтверждения. Для изменения положения эллипса воспользуйтесь кнопкой **Update**.
8. После завершения измерений нажмите кнопку подтверждения после чего аппарат автоматически вычислит значение с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6)\pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 – высота объекта.
- D2 – расстояние до первой оси эллипса.
- D3 – расстояние до второй оси эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.13cm
D2: 1.24 cm
D3: 1.05 cm
V: 0.78 cm³

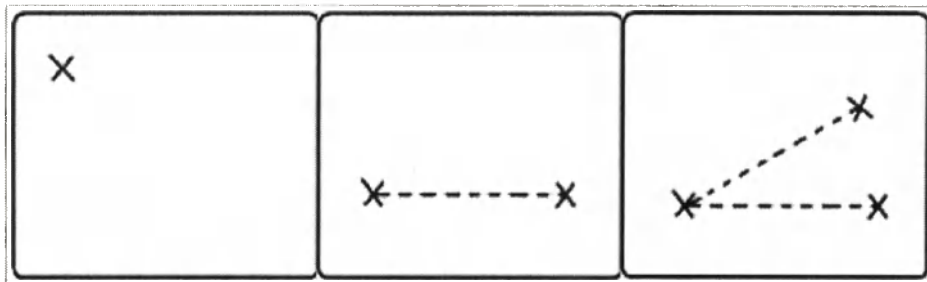
2.1.4 Измерения углов

Угловые измерения в режиме Ввключают измерение угла по трем точкам и между двух линий.

2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в режиме В используется для измерения угла, образованного тремя точками на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится третий указатель.
5. Переместите третий указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает угол.

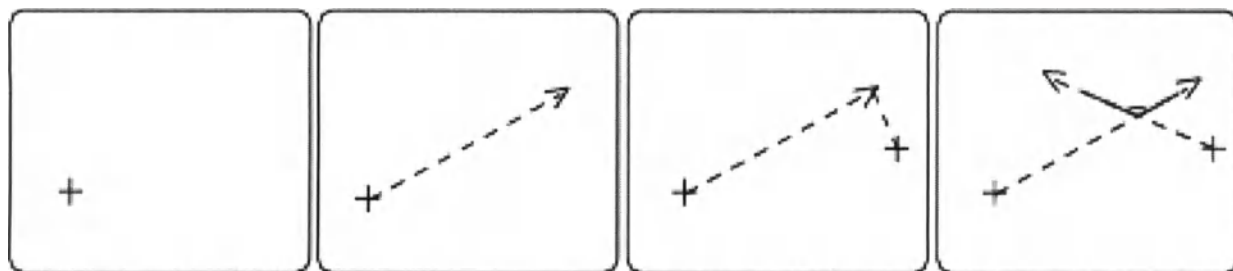
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.1.4.2 Измерение угла между двух линий

Измерение угла между двух линий в режиме В используется для измерения угла, образованного двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle -> 2Line** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение. Нажмите кнопку **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
5. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения первой линии.
6. Повторите шаги 3-5 для второй линии, после чего аппарат автоматически рассчитает угол.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.2. Измерения в режиме M

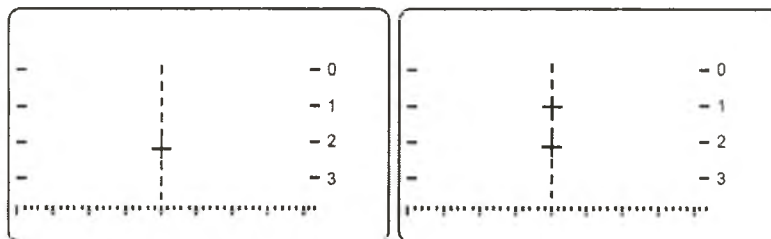
General		Exit	
General			
Distance	%Sten (D)	Time	
Slope	Ratio (D)	HR	
			Delete Last

Рисунок 2-2 – Меню основных измерений в режиме M

2.2.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме М служит для измерения вертикального расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, после чего аппарат измерит расстояние по умолчанию, а на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

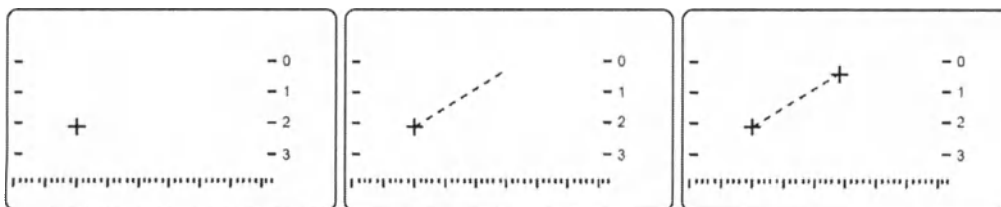
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D: 7.51mm

2.2.2 Измерение наклона

Измерение наклона в режиме М служит для измерения изменений расстояния с течением времени.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Slope** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления. Аппарат автоматически рассчитает наклон с помощью формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = D / (T / 1000)$

Где

- D - расстояние.
- T - время.

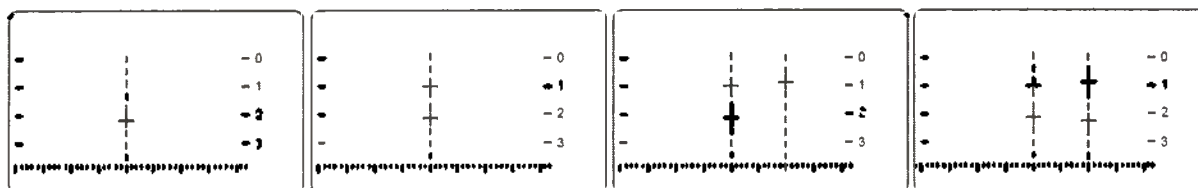
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D:	0.82 cm
T:	0.42 ms
V:	1.92 cm/s

2.2.3 измерение расстояния %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме М служит для измерения изменений вертикального внутреннего и внешнего расстояния и расчета % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 - внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

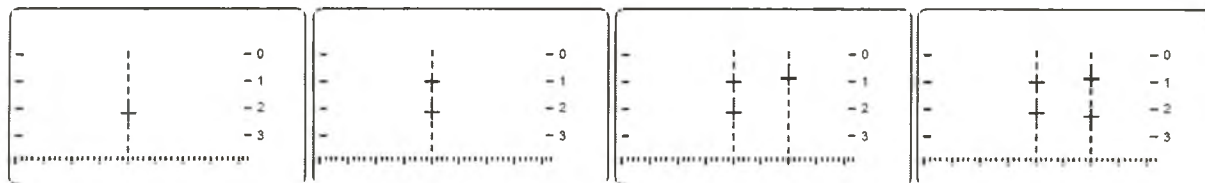
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1:	2.28 cm
D2:	1.72 cm
%Sten:	24.68 %

2.2.4 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме М служит для измерения двух вертикальных расстояний между двумя точками на изображении и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет рассчитано первое расстояние.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает их соотношение по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
Ratio	$\text{Ratio} = D1/D2$

Где

- D1 - первое расстояние.
- D2 - второе расстояние.

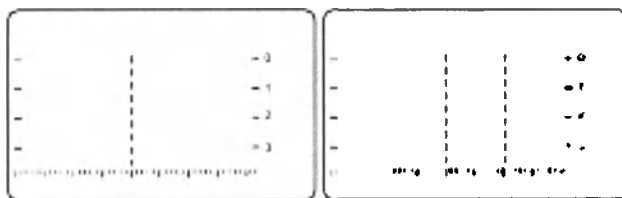
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.2.5 Измерение времени

Измерение времени в режиме М служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

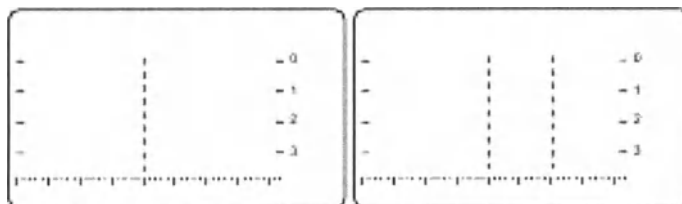
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.2.6 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме М служит для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **HR** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать значение частоты сердцебиения, можно нажать **HRcycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR: 82 bpm

2.3. Измерения в режиме цветового потока

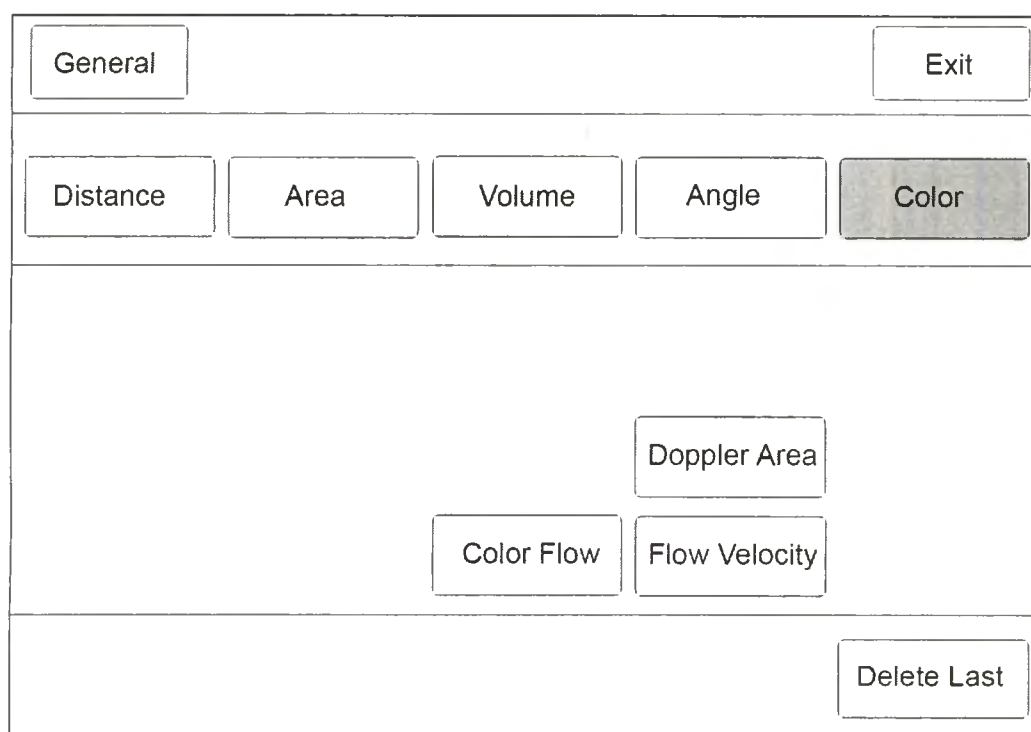


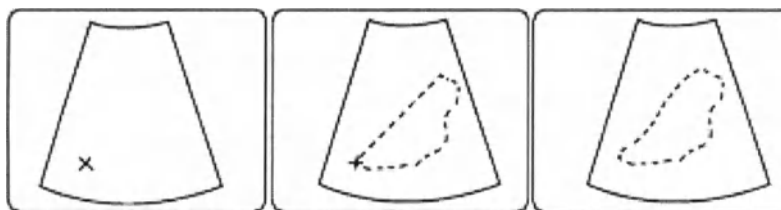
Рисунок 2-3 – Меню основных измерений в режиме цветового потока

Общие измерения в режиме цветового потока можно выполнить согласно описаниям измерений в режиме В. В данном разделе описаны только измерения площади по методу Доплера, измерения цветового потока и измерения скорости потока. Относительно остальных измерений обратитесь к разделу 2.1 «Измерения в режиме В».

2.3.1 Измерение площади по методу Доплера

Измерение площади по методу Доплера в режиме цветового потока используется для измерения окружности и площади, очерчиваемых с помощью трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет расчет площади по методу Доплера по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего появится еще один указатель.
4. Перемещайте второй указатель вдоль целевого объекта. Чтобы вернуться к предыдущему значению, нажмите кнопку **Update** на панели управления.

5. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

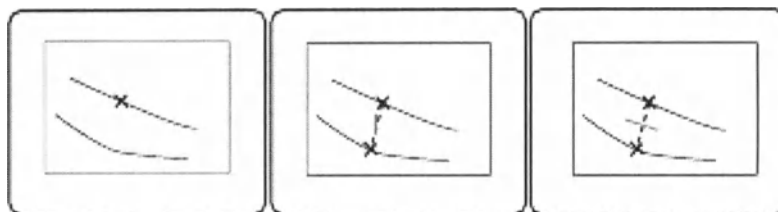
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

C: 3.19 cm
A: 0.42 cm²

2.3.2 Измерение цветового потока

Измерение цветового потока в режиме цветового потока служит для оценки объема кровотока, вычисленного по площади.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color -> ColorFlow** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения. На экране появится двигающаяся линия, параллельная ультразвуковому лучу анкера и образующая угол в 0°

Поворачивайте регулятор **Angle** на панели управления, чтобы добиться нужного направления потока. Угол между направлениями может варьироваться в пределах от -72° до 72°.

4. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

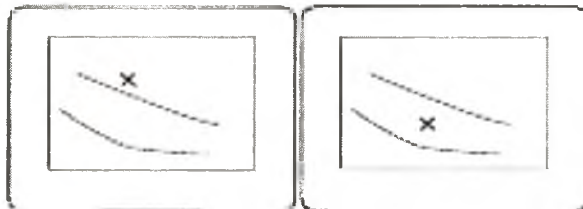
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Flow Angle -44
D 39.88 mm
Peak V 0.00 cm/s
Mean V 0.00 cm/s
Vol. V 0.00 cm³/s

2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветового потока используется для измерения скорости кровотока в сосуде в одной точке.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color ->FlowVelocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel: 39.10cm/s

2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера

Измерения в режиме спектрального Доплера доступны в режимах PW/CW.

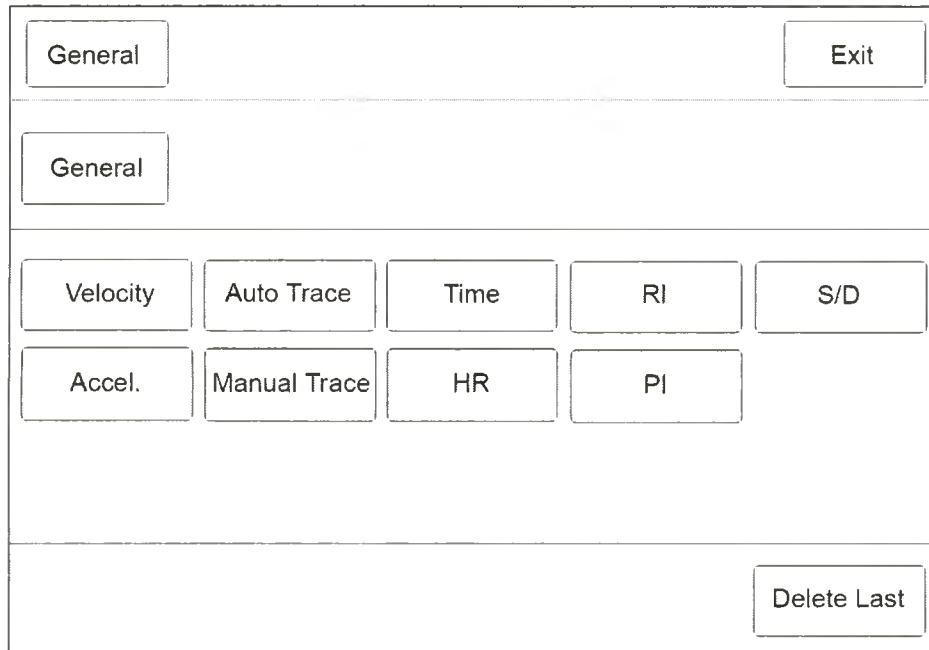
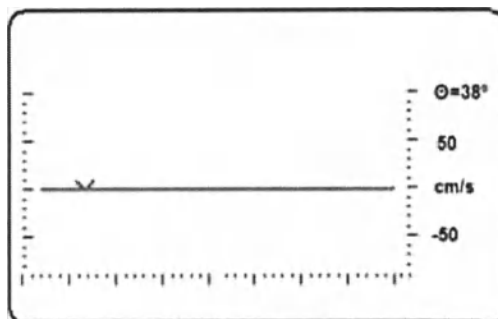


Рисунок 2-4 – Меню основных измерений в режиме спектрального Доплера

2.4.1 Измерения скорости потока

Измерение скорости потока в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости и градиента давления (PG) на изображении в режиме Доплера.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



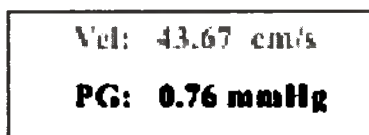
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите на кнопку **Velocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

Расчетный параметр	Формула
PG	$PG=4 \times (Vel/100)^2$

Где

■ Vel – скорость потока крови

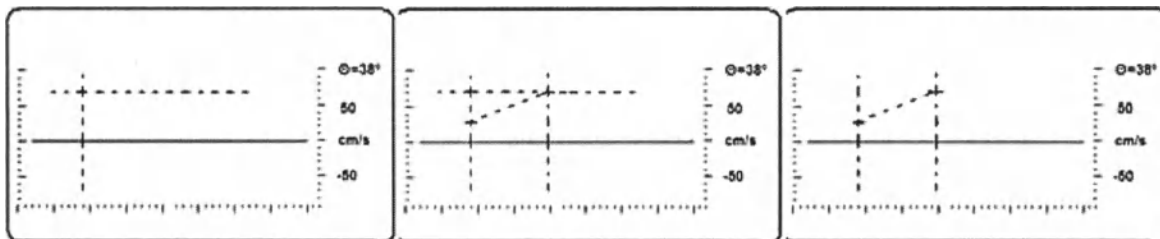
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.4.2 Измерение ускорения

Измерение ускорения в режиме спектрального Доплера служит для вычисления разности скорости потока во временном интервале между двумя измеренными значениями скорости потоков.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Accel.** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
Accel	$Accel = (Vel2 - Vel1) / (T / 1000)$

Где

- Vel1 - скорость в начальной позиции.
- Vel2 - скорость в конечной позиции.
- T - время.

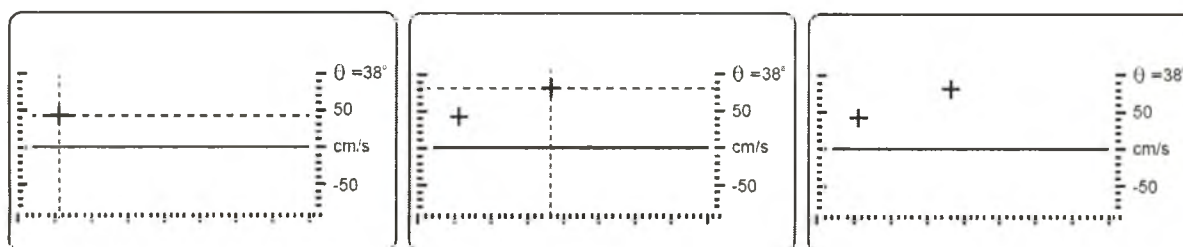
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel1: 33.28 cm/s
Vel2: 65.16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s ²

2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления

Измерение индекса сосудистого сопротивления в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета индекса сосудистого сопротивления, максимального градиента давления и систоло-диастолического отношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **RI** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель на конечную диастолу, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
RI	$RI = (PS - ED) / PS$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

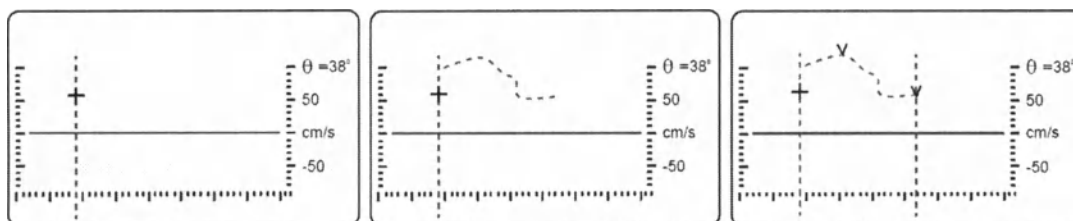
PS: 46.16 cm/s
PG: 0.85 mmHg
ED: 86.09 cm/s
S/D: 0.54
RI: -0.86

2.4.4 Измерение пульсационного индекса

Измерение пульсационного индекса в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета усредненной по времени максимальной скорости и пульсационного индекса. Данное измерение может проводиться методом автоматического или ручного измерения контура.

■ Ручной контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(M)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола для трассировки формы волны. Вы можете выполнить повторное измерение контура желаемой формы волны с помощью трекбола.
5. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAmax: 63.57 cm/s
PI: 0.03

■ Автоматический контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(A)** на панели управления, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения, после чего аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAmax	$TAmax = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAmax$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

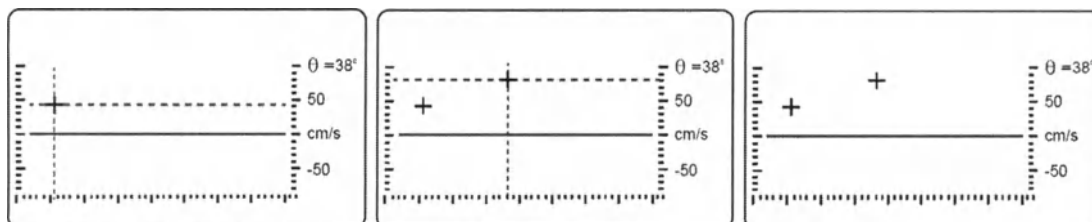
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAmax: 63.57 cm/s
PI: 0.03

2.4.5 Измерение соотношения S/D

Измерение соотношения S/D в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **S/D** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель на конечную диастолу и нажмите клавишу подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$

Где

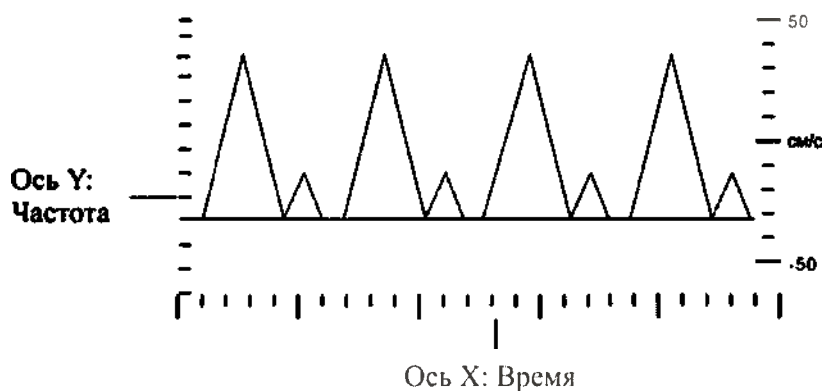
- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 50.53 cm/s
ED: 21.83 cm/s
S/D: 2.31

2.4.6 Автоматическое измерение контура

Автоматическое измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике, при котором аппарат автоматически отслеживает одну или несколько форм волны.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, нажмите на сенсорном экране **AutoTrace**, после чего аппарат автоматически выполнит все расчеты.

Результаты измерений представлены в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAmax:	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm

2.4.7 Ручное измерение контура

Ручное измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике путем отслеживания одну или несколько форм волн.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **ManualTrace**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель на минимум конечной диастолы с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. С помощью второго указателя очертите контуры волны, используя трекбол, после чего аппарат автоматически отметит пиковое значение.

Вы можете повторно очертить контур волны с помощью трекбола, если это необходимо.

5. Переместите второй указатель с помощью трекбола в конец диастолы, которая представляет сердечный цикл рядом с первым указателем, после чего нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
PI	$PI = (PS - ED)/TA_{max}$
RI	$RI = (PS - ED)/PS$
TAmax	$TA_{max} = \sum V_{pv}$
PG	$PG = 4 \times (PS/100)^2$
MG	$MG = 4 \times (TA_{max}/100)^2$
HR	$HR = 60/T$
VTI	$VTI = \sum V_{pv}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость
- TAm_{ax} – усредненное по времени максимальное значение скорости
- T – время

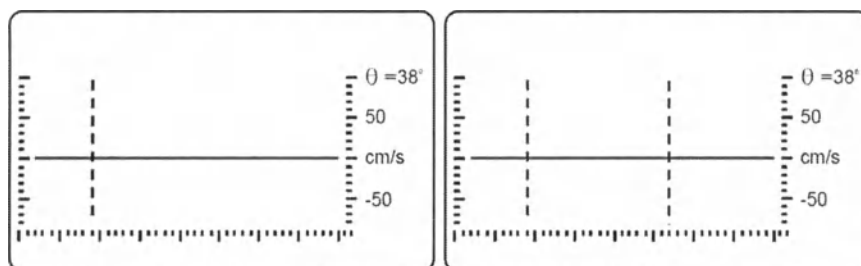
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAm _{ax} :	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm
HR:	89 bpm

2.4.8 Измерение времени

Измерение времени в режиме спектрального Доплера служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

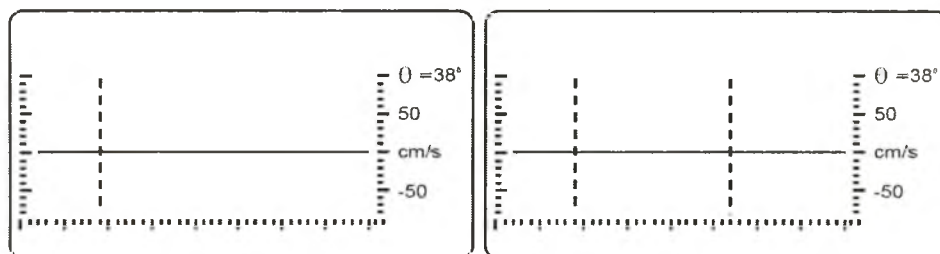
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.4.9 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме спектрального Доплера используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **HR**, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать частоту сердцебиения, вы можете использовать левую или правую часть клавиши **HRCycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR 82 bpm

2.5 Измерение эластографического изображения

Общие измерения расстояний, площади, объема и угла на эластографическом изображении могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В. Для измерения степени деформации см. раздел 8.4 Измерение эластографических изображений.

2.6 Измерение контрастности изображения

Общие измерения контрастности изображения могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В.

2.7 Измерение в режиме 3D/4D

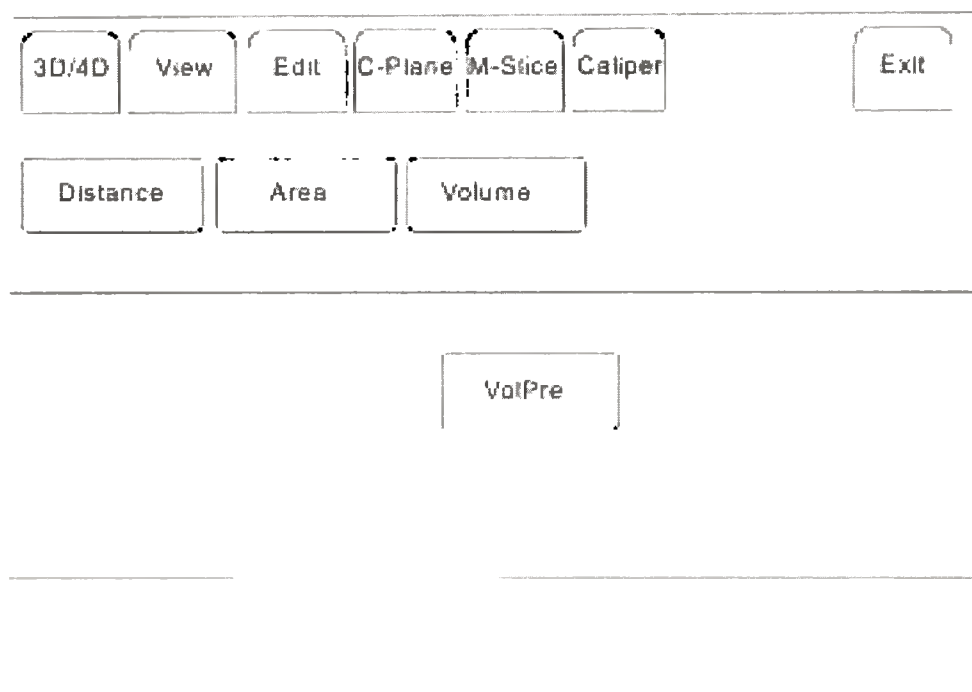


Рисунок 2-5 – Меню основных измерений в режиме 3D/4D

В режиме 3D/4D могут проводиться измерения расстояния, контура и объема.

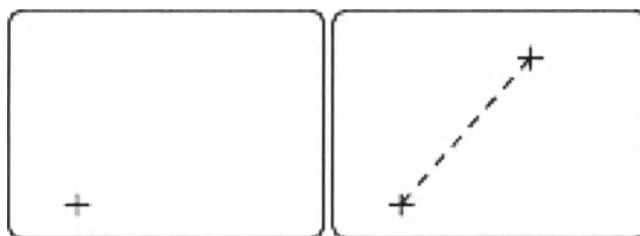
ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме 3D/4D с использованием экрана с одновременным выводом четырехизображений могут демонстрироваться только три основных изображения.

2.7.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме 3D/4D служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите кнопку **Caliper** на панели управления. Аппарат вычислит расстояние между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение,
Нажмите клавишу **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.7.2 Измерение очерченной контуром площади

Измерение очерченной контуром площади в режиме 3D/4D используется для измерения длины контура и площади очерченной им фигуры с помощью трекбола.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

TA 37.22 mm²

TB 26.32 mm

2.7.3 Измерение объема

Измерение объема в режиме 3D/4D используется для измерения объема объекта кубической формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Volume** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Выполните измерение длины, высоты и ширины. Аппарат автоматически вычислит объем по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

Vo L	11.30 mm
Vo W	15.54 mm
Vo H	10.44 mm
Volume	0.96 cm ³

Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления

Сосудистые измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW)

3.1 Измерения в режиме 2D

Vascular				Applicat	Exit
Lt Subclav A	Lt CCA	Lt Bulb	Lt ICA	Lt ECA	
Lt Vertebral A					
Vessel Diam	Vessel Area	%Stenosis Diam	%Stenosis Area	IMT	
2D-Ellipse		Side Left	Position ..	Delete Last	

Рисунок 3-1 – Меню сосудистых измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat -> Vascular**, после чего выберите на экране категорию измерения, например, **Carotid**.
3. Перейдите к сбору результатов измерений, например, нажав **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
Carotid	Lt(Rt) Subclav A	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) CCA		
	Lt(Rt) Bulb		
	Lt(Rt) ICA		
	Lt(Rt) ECA		
	Lt(Rt) Vertebral A		
UE Are	Lt(Rt) Innom A		
	Lt(Rt) Subclav A		
	Lt(Rt) Axill A		
	Lt(Rt) Brach A		
	Lt(Rt) Rad A		
	Lt(Rt) Ulnar A		
	Lt(Rt) Sup Palm A		
	Lt(Rt)-Deep Palm A		
UE Vein	Lt(Rt) Innom V		
	Lt(Rt) Subclav V		
	Lt(Rt) Int Jugular V		
	Lt(Rt) Axill V		
	Lt(Rt) Ceph V		
	Lt(Rt) Basilic V		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
UE Venous	Lt(Rt) Brach V		■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса.
	Lt(Rt) Med Cub V		
	Lt(Rt) Rad V		
	Lt(Rt) Ulnar V		
LE Art	Lt(Rt) Com Iliac A	Диаметр сосуда	■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза.
	Lt(Rt) Ext Iliac A		
	Lt(Rt) Int Iliac A	Площадь сосуда	■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза.
	Lt(Rt) Com Fem A	Диаметр % стеноза	
	Lt(Rt) SFA	Площадь % стеноза	■ Для измерения ИМТ, выполните следующие действия: 1. Нажмите ИМТ под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) PFA	ИМТ	
	Lt(Rt) Popl A		
	Lt(Rt) Ant Tib A		
	Lt(Rt) Post Tib A		
	Lt(Rt) Peron A		
	Lt(Rt) Dors Ped A		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
LE Vein	Lt(Rt) IVC	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) Com Iliac V		
	Lt(Rt) Ext Iliac V		
	Lt(Rt) Int Iliac V		
	Lt(Rt) Com Fem V		
	Lt(Rt) SFV		
	Lt(Rt) PFV		
	Lt(Rt) Popl V		
	Lt(Rt) Ant Tib V		
	Lt(Rt) Post Tib V		
	Lt(Rt) Peron V		
	Lt(Rt) GSV Thigh		
	Lt(Rt) GSV Calf		
	Lt(Rt) LSV		

3.2 Измерения в режиме M

Рисунок 3-2 - Меню сосудистых измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме M идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Vessel Diam	См. Раздел 2.2.1 Измерение расстояний
%Stenosis Diam	См. Раздел 2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis
Time	См. Раздел 2.2.5 Измерение времени
HR	См. Раздел 2.2.6 Измерение частоты сердцебиения

3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

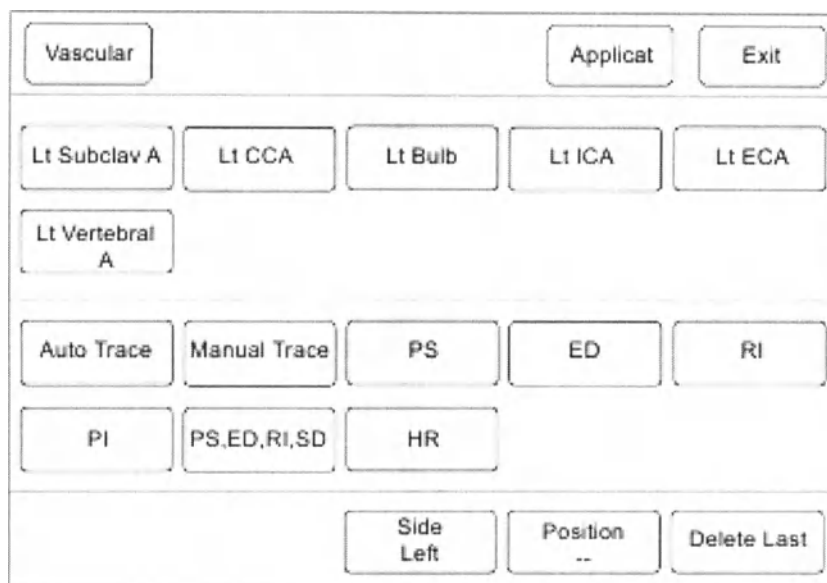


Рисунок 3-3 - Меню сосудистых измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме PW/CW идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Автоматический контур	См. Раздел 2.4.6 Автоматическое измерение контура
Ручной контур	См. Раздел 2.4.7 Ручное измерение контура
PS	См. Раздел 2.4.1 Измерение скорости
ED	
RI	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
PI	См. Раздел 2.4.4 Измерение пульсационного индекса

PS,ED,RI,SD	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
HR	См. Раздел 2.4.9 Измерение частоты сердцебиения

Глава 4 Акушерские измерения и вычисления

Акушерские измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

4.1 Измерения в режиме 2D

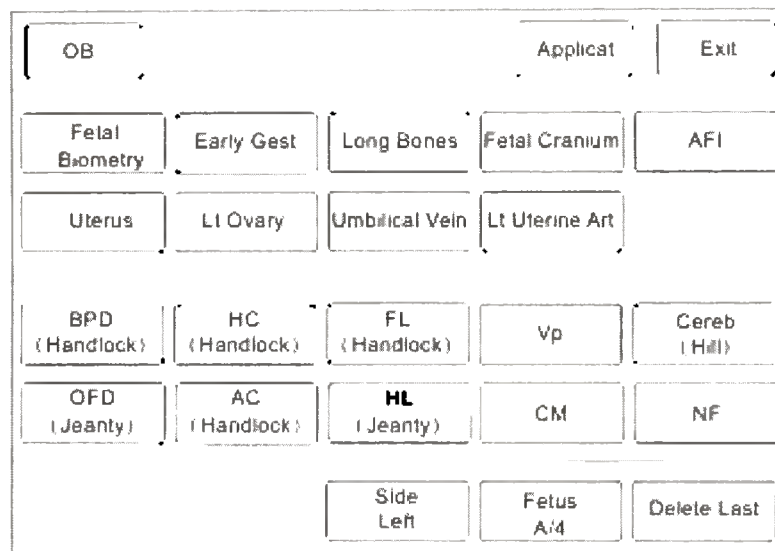


Рисунок 4-1 – Меню акушерских измерений в режиме 2D

4.1.1 Общие измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat -> OB** на сенсорном экране, после чего выберите категорию измерения, например **Fetal Biometry**.
3. Выберите параметр измерения, чтобы выполнить данное измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Биометрия плода	BPD	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	OFD	
	HC	- Описание метода измерения контура в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.1 "Измерение площади, очерченной контуром" - Описание метода измерения эллипса в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.2 "Измерение площади эллипса"
	AC	
	Vp	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Cereb	
	FL	
	HL	
	CM	
	NF	
Ранний гестоз	CRL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	GS	Метод 2D-Dist используется для измерения одного расстояния Метод 2D-TripleDist используется для измерения трех расстояний Описание измерения расстояния см. в разделе 2.1.1.1 "Расстояние между двумя точками "
	YS	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	BPD	
	FL	
	NT	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Трубчатые кости	HL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	RAD	
	Ulna	
	TIB	
	FIB	
	Clav.	
Череп плода	Cereb.	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	CM	
	Va	
	Vp	
	BOD	
	IOD	
	HEM	
	c.s.p.	
	NT	
	NF	
Индекс околоплодных вод (AFI)	Q1	См. раздел 4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)
	Q2	
	Q3	
	Q4	
Матка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Внутренняя толщина	
	Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичник левый (правый)	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
Пупочная вена	Диаметр	
Маточная артерия левая (правая)		

4.1.2 Измерения для нескольких плодов

Если на экране **NewPatient** и таблице **OB** значение **Fetus** равно **2, 3** или **4**, аппарат позволяет измерять и регистрировать развитие для каждого из указанных плодов.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat -> OB** на сенсорном экране, чтобы увидеть меню измерений.
3. Нажмите на правую или левую часть кнопки **Fetus**, чтобы выбрать плод, например **B/4**.
4. Выполните измерение.
5. При необходимости, повторите шаги 3-4 для проведения измерений остальных плодов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- за одно исследование может быть исследовано и составлены данные максимум по четырем плодам.
- после перехода к следующему плоду (например, от **B/4** к **A/4**), все измерения, выполненные вами, регистрируются и вносятся в отчет для данного плода.
- Любые данные измерения, относящиеся к материнской ткани (например, матки, артерии яичников матки и т.д.) записываются для всех плодов, в то время как данные измерений, относящихся к одному плоду (например, измерение индекса околоплодных вод, пуповина или другие органы) записываются только для данного плода.
- если вы проводите какое-либо измерение или, если вычисление не завершено при переходе к следующему плоду, аппарат отменит соответствующее измерение или вычисление.

4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)

Расчетный вес плода (EFW) рассчитывается согласно выполненным Вами акушерским измерениям. Настройки для EFW можно задать в меню настроек измерений.

Для расчета веса плода применяются различные формулы. При выборе метода расчета веса следует выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->FetalWeight ->Estimation**, после чего провести все необходимые измерения. Например, если значение **->Estimation** установлено на **BPD/AC/FL(Hadlock2)**, для получения значения веса плода следует выполнить измерение BPD, AC и FL.

Аппарат автоматически рассчитывает значение EFW после проведения всех необходимых измерений. Если составляющие измерений выполняются повторно, аппарат автоматически рассчитывает значение EFW в соответствии с новыми значениями.

4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)

Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD) можно рассчитать следующими способами.

■ Для расчета по последнему менструальному циклу (LMC) или экстракорпоральному оплодотворению (IVF)

- Если **Date** установлено на **LMP** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по LMP. Формула показана ниже.

$GA = \text{текущая дата} - LMP$

$EDD = LMP + 280 \text{ дней}$

- Если **Date** установлено на **IVF** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по IVF. Формула показана ниже.

$GA = \text{текущая дата} - LMP + 14 \text{ дней}$

$EDD = LMP + 266 \text{ дней}$

■ Для расчета результатов измерений

- Вы можете выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->CUA**, если вы выбрали метод CUA, после чего выполнить все необходимые измерения. Например, если **CUA** имеет значение **BPD,AC**, вам нужно будет выполнить измерения BPD и AC, чтобы получить значение CUA. Аппарат автоматически рассчитывает суммарный возраст по данным УЗИ (CUA) и расчетную дату родов (EDD), а также отображает результаты в окне результата измерения после выполнения всех требуемых измерений.
- Вы можете выбрать **System Setting->Measure ->Formula**, если необходимо выбрать формулу для каждого метода, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD); используя значения GA и EDD рассчитает среднее значение суммарного возраста по данным УЗИ (CUA) и расчетной даты родов (EDD), а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

■ Для расчета EFW

- Вы можете выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->Age by EFW**, если необходимо выбрать метод, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает расчетный вес плода (EFW); используя значения EFW, рассчитает значение GA и EDD, а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

Рассчитанные выше значения GA и EDD могут немного отличаться, поэтому следует провести диагностику с клиническими анализами.

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)

Для индекса околоплодных вод (AFI) необходимо провести четыре измерения в четырех квадрантах полости матки, разделенной линией беременности и горизонтальной линией пупка. Аппарат складывает эти значения вместе для расчета AFI.

AFI вычисляется по следующей формуле:

$$AFI = \sum_{i=1}^4 AFI_{Di}$$

где

AFI_{Di} измеряется на глубине Di .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране выберите **Applicat -> OB -> AFI -> Q1** чтобы измерить расстояние для первого квадранта, после чего значение **AFI** будет выведено в окно результатов измерений.
3. Проведите повторное сканирование, чтобы получить изображение для второго квадранта.
4. Нажмите **Q2**, чтобы измерить расстояние для второго квадранта, после чего значение AFI будет выведено в окно результатов измерений.
5. Повторите шаги 3-4, чтобы измерить расстояние для третьего и четвертого квадрантов соответственно, после чего аппарат вычисляет итоговое значение AFI и отображает полученный результат в окне результатов измерений.

Вы также можете измерить расстояние для четырех квадрантов одновременно при выводе на дисплей четырехизображений.

4.2 Измерения в режиме M

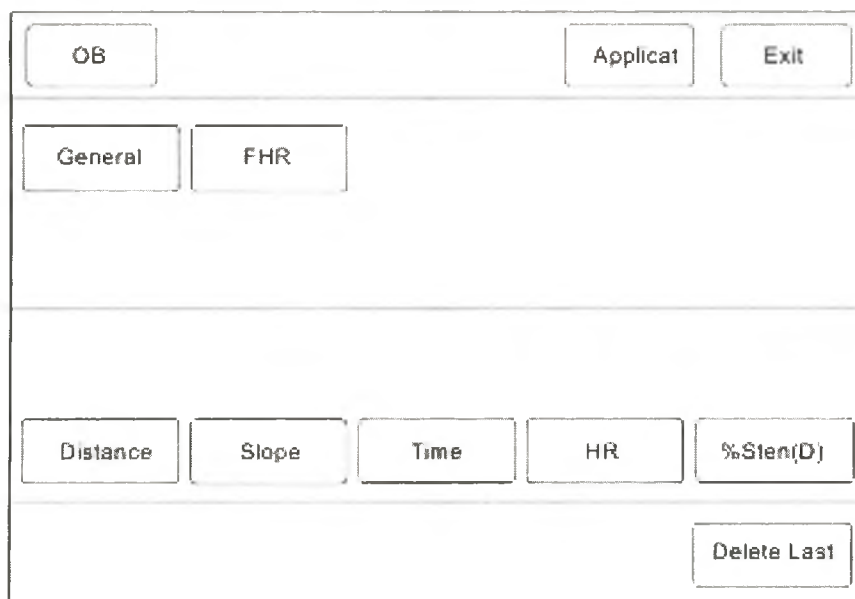


Рисунок 4-2 - Меню акушерских измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме М.
2. Выберите тип измерения, параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Общие	Расстояние	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Наклон	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	%Sten(D)	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	Атриальная FHR	

4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

OB		Applicat		Exit
Ductus Art	Ao	Lt Carotid	Lt MCA	→
Umbilical Art.	Lt Uterine Art	Umbilical Vein	Ductus Ven.	FHR
Auto Trace	PS	RI	PS,ED,RI,SD	
Manual Trace	ED	PI	HR	
Side Left			Delete Last	

Рисунок 4-3 - Меню акушерских измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите на сенсорном экране **Applicat -> OB**
3. Выберите тип измерения, например **Ductus Art**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Артериальный проток Ао Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Артериальный проток Ао Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Пупочная артерия	TAm _{ax} (усредненная по времени максимальная скорость)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
Венозный проток	S (максимальная скорость систолы желудочков)	
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	A (минимальная скорость систолы предсердий)	
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Нижняя полая вена (IVC)	S (максимальная скорость систолы желудочков)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	S.a. PLI (индекс предварительной нагрузки)	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».

Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления

Гинекологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), в режиме М и в режиме спектрального Доплера (PW/CW).

5.1 Измерения в режиме 2D

GYN		Applicat		Exit
Uterus	Lt Uterine Art.	Lt Ovary	Lt Follicle	Fibroid
Length	Height	Width	Endo.Thickn.	Cervix Length
		Side Left	Delete Last	

Рисунок 5-1 – Меню гинекологических измерений в режиме 2D

5.1.1 Маточные измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **Applicat -> GYN -> Uterus** на сенсорном экране.
3. Выберите тип измерения, например **Length**, после чего начните выполнение измерения.

Параметры измерения	Способ измерения
Длина матки	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
Высота матки	
Ширина матки	
Толщина эндометрия	
Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

5.1.2 Измерение маточной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtUterineA**.
3. Для начала измерения нажмите на **Diam**.

Параметры измерения	Способ измерения
Diam (диаметр)	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».

5.1.3 Измерение объема яичника

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtOvary**.
3. Выполните измерение длины, высоты и ширины, после чего аппарат рассчитает объем

5.1.4 Измерение фолликула

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN -> Lt Follicle**
3. Выберите **Follicle**, после чего выберите метод измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** и **2D-Triple Dist**.
4. Выполните измерение, после чего аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для метода **2D-Dist** измерьте одно расстояние.
 - Для метода **2D-DoubleDist**, измерьте два расстояния.
 - Для метода **2D-TripleDist**, измерьте три расстояния.

5.1.5 Измерение фиброзных опухолей

Для выполнения измерений выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat ->GYN ->Fibroid** на сенсорном экране.
3. Нажмите **Fibroid** и выберите способ измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** или **2D-TripleDist**.
4. Выполните измерение, и аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для способа **2D-Dist**, выполните измерение одного расстояния.
 - Для способа **2D-DoubleDist**, выполните измерение двух расстояний.
 - Для способа **2D-TripleDist**, выполните измерение трех расстояний.

5.2 Измерения в режиме M

GYN		Applicat	Exit
Lt Ovarian Art.	Lt Uterine Art.	FHR	
		Time	
Vessel Diam	Stenosis Diam	HR	
		Side Left	Delete Last

Рисунок 5-2 - Меню гинекологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN**
3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
	Атриальная FHR	

5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

GYN		Applicat		Exit
Lt Ovarian Art.	Lt Uterine Art.	Vessel	FHR	
Auto Trace	PS	RI	PS,ED,RI,SD	Time
Manual Trace	ED	PI	HR	
Side Left			Delete Last	

Рисунок 5-3 – Меню гинекологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Calc -> Applicat -> GYN**
3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

5 Гинекологические измерения и вычисления

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая)	PS, ED, RI, PI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Маточная артерия левая (правая)	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».

Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления

Абдоминальные измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

6.1 Измерения в режиме 2D

Рисунок 6-1 – Меню абдоминальных измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **Liver**.
3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Печень	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
Селезенка	Высота	
Почка правая (левая)	Ширина	
Мочевой пузырь		
Воротная вена	Диаметр воротной вены	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр протока	
Желчный пузырь	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Стенка	
	Общий желчевыносящий проток	
Поджелудочная железа	Проток	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Головка	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
	Тело	
	Хвост	
Почечная аорта левая (правая)	Площадь сосуда	См. раздел 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	Площадь стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр потока	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».

6.2 Измерения в режиме M

The screenshot shows a software interface for abdominal measurements in Mode M. It features a grid of buttons for navigation and selection. The top row includes 'Abdomen', 'Applicat', and 'Exit'. The second row has 'Lt Renal A' and 'Aorta'. The third row contains 'Vessel Diam', '% Stenosis Diam', 'Time', and 'HR'. The bottom row features 'Side Left' and 'Delete Last'.

Рисунок 6-2 – Меню абдоминальных измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **LtRenalA**.
3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр % стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния % стеноза».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».

6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Abdomen			Applicat	Exit
Lt Renal A Aorta Port.V.				
Auto Trace Manual Trace PS ED RI				
PI PS,ED,RI,SD Time HR				
Side Left Delete Last				

Рисунок 6-3 – Меню абдоминальных измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> Abdomen**, выберите тип измерения, например **Lt Renal A**.
3. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
Почечная аорта левая (правая)	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
Воротная вена	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
	Скорость	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
Воротная вена	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления

Кардиологические измерения и вычисления доступны в режиме В, режиме М, режиме цветового потока и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

7.1 Измерения в режиме В

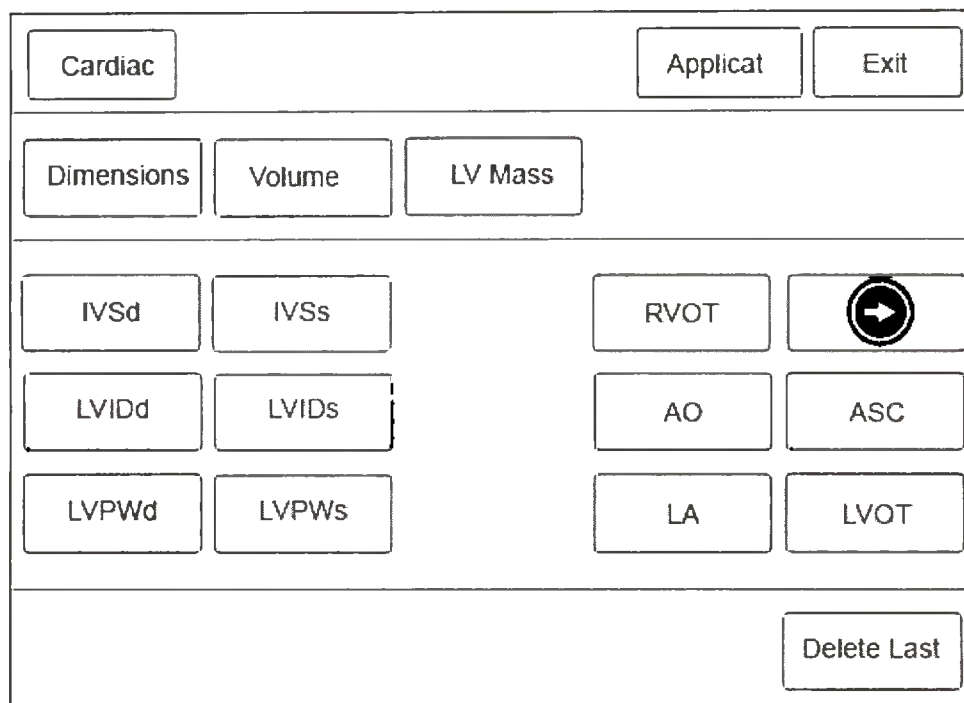


Рисунок 7-1 Меню кардиологических измерений в режиме В

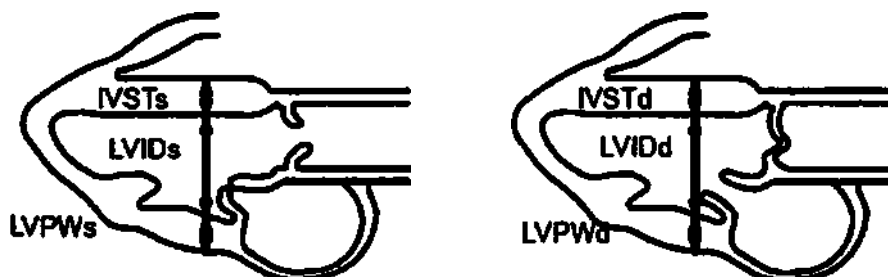
7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме В с использованием следующих методов:

- Тейхольца
- Симпсона
- Площадь-длина (A-L)

7.1.1.1 Метод Тейхольца

С помощью этого метода измерения рассчитывается объем LV, используя следующий рисунок.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу Тейхольца (LV) для проведения последовательного измерения.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически вычисляет следующие параметры в соответствии с результатами измерения.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
CO	Минутный сердечный выброс (Умин)	$CO = SV \times HR$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.2 Метод Симпсона

Этот метод измерения рассчитывает объем LV, используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

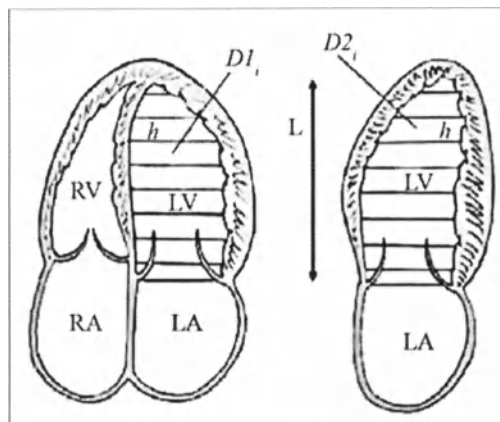


Рисунок 7-2 Четыре или две камеры

- L: большая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным обзором и двухкамерным обзором.
- $D1_i$: диаметр диска i четырехкамерного обзора.
- $D2_i$: диаметр диска i двухкамерного обзора.
- n : общее количество дисков.
- h : высота диска i .

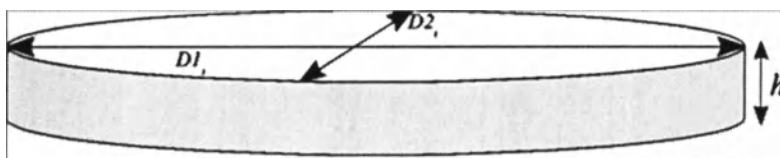


Рисунок 7-3 Диск i

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cd	Двухкамерный обзор на конечной диастоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	
A4Cd	Четырехкамерный обзор на конечной диастоле	
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cd, A2Cs, A4Cd и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV (A4C)	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A4Cd)$
EDV (A2C)		$EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cd \times A2Cd)$
EDV (BP)		$EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A2Cd)$
ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
ESV (A2C)		$ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
ESV (BP)		$ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$
SV (A4C)	Ударный объем (мл)	$SV(A4C) = EDV(A4C) - ESV(A4C)$
SV (A2C)		$SV(A2C) = EDV(A2C) - ESV(A2C)$
SV (BP)		$SV(BP) = EDV(BP) - ESV(BP)$
CO (A4C)	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$
CO (A2C)		$CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$
CO (BP)		$CO(BP) = SV(BP) \times HR$

Параметр измерения	Описание	Формула
EF (A4C)	Фракция выброса	$EF(A4C) = SV(A4C)/EDV(A4C)$
EF (A2C)		$EF(A2C) = SV(A2C)/EDV(A2C)$
EF (BP)		$EF(BP) = SV(BP)/EDV(BP)$
SI (A4C)	Индекс систолического объема кровотока	$SI(A4C) = SV(A4C)/BSA$
SI (A2C)		$SI(A2C) = SV(A2C)/BSA$
SI (BP)		$SI(BP) = SV(BP)/BSA$
CI (A4C)	Сердечный индекс	$CI(A4C) = CO(A4C)/BSA$
CI (A2C)		$CI(A2C) = CO(A2C)/BSA$
CI (BP)		$CI(BP) = CO(BP)/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.3 Метод площади/длины

Этот метод измерения рассчитывает объем LV путем измерения эллипса, охватывающего продольную ось и левый желудочек.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме B.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A-L(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности левого желудочка. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу Confirm для подтверждения. 3. Аппарат автоматически отобразит продольную ось, которую можно настроить с помощью шарового манипулятора. 4. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = (8/3) \times (LVd \text{ Area}^2 / (LVd \text{ Length} \times \pi))$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV = (8/3) \times (LVs \text{ Area}^2 / (LVs \text{ Length} \times \pi))$
SV	Ударный объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.2 Объем левого предсердия

Объем левого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cs и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
LA ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого предсердия (мл)	$LA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
LA ESV (A2C)		$LA\ ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
LA ESV (BP)		$LA\ ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$

7.1.3 Объем правого предсердия

Объем правого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A4Cs" в "Simp(RA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
RA ESV (A4C)	Конечный систолический объем правого предсердия (мл)	$RA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$

7.1.4 Правый желудочек

Измерение конечной диастолической толщины передней стенки RV (RVAWd) и конечного систолического внутреннего размера RV (RVIDd) доступно в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "RVAWd" или "RVIDd", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.5 Диаметр левого предсердия/Диаметр корня аорты

Измерение LA, АО и их соотношение доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "АО" или "LA", чтобы провести дистанционное измерение.

Аппарат автоматически рассчитает их соотношение после того, как вы проведете измерения АО и LA.

7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка

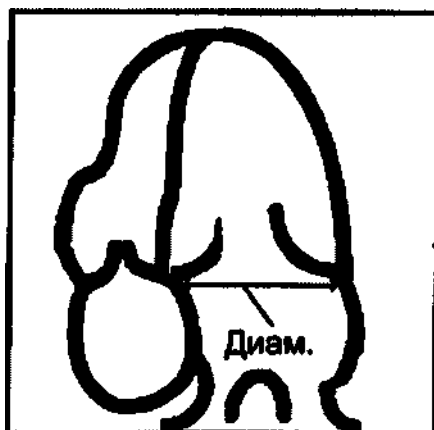
Измерения LVOT и RVOT доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVOT" или "RVOT", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.7 Диаметр митрального клапана

Измерения диаметра митрального клапана, расхождение створок митрального клапана, митрально-сепальной сепарации и площади митрального клапана доступны в режиме В. Диаметр митрального клапана может быть измерен с использованием следующего рисунка,



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MV Diam, MCS, EPSS" или "MVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV Diam	Диметр митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
MCS	Расхождение створок митрального клапана	
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
MVA	Площадь митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.8 Клапан аорты

Измерения расхождения створок клапана аорты и площади клапана аорты доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "ACS" или "AVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
ACS	Расхождение створок клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
AVA	Площадь клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.9 Диаметр легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MVA", чтобы выполнить измерение расстояния.

7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "TV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "PV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.12 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно рассчитать в режиме В, используя следующие методы.

- Метод площадь/длина (A-L)
- Метод куба
- Метод усеченного эллипсоида

7.1.12.1 Метод площадь-длина

Этот метод измерения помогает рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En и LVAd Apical.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LVMass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En" или "LVAd Apical", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	
LVAd Apical	Длина длинной оси левого желудочка на конечной диастоле в апикальном обзоре	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Аппарат автоматически рассчитывает массу LV, используя следующую формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(A-L)=1,05 \times [(5/6) \times A_1 \times (LVAd Apical+t) - (5/6) \times A_2 \times (LVAd Apical)]$$

- $A_1 = LVAd Sa Ep$
- $A_2 = LVAs Sa En$
- $t = (A_1/n)^{1/2} - (A_2/n)^{1/2}$

7.1.12.2 Метод куба

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd, LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(Cube)=0,8 \times 1,04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$$

7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, а и d.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, а" или "d", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастолы в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систолы в обзоре короткой оси	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(T-E)=1.05 \times [(b+t)^2 \times ((2/3) \times (a+t) + d - d^3/3(a+t)^2) - b^2 \times ((2/3) \times a + d - d^3/3a^2)]$$

■ $A1 = LVAd \times Sa \times Ep$

■ $A2 = LVAs \times Sa \times En$

■ $b = (A2/n)^{1/2}$

■ $t = (A1/n)^{1/2} - b$

7.2 Измерения в режиме цветового потока

Cardiac		Applicat		Exit	
Dimensions		Volume		LV Mass	
PISA					
IVSd	IVSs	RVOT			
LVIDd	LVIDs	AO	ASC		
LVPWd	LVPWs	LA	LVOT		
Delete Last					

Рисунок 7-4 Меню кардиологических измерений в режиме цветового потока

В этом разделе описаны только измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане сердца, клапане аорты и клапане легочной артерии. Другие измерения в режиме цветового потока могут быть проведены так же, как и описанные в режиме В. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1 «Измерения в режиме В».

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PISA" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана сердца	
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы получить результаты PISA, вам необходимо провести измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме цветового потока, а затем рассчитать интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме спектрального Доплера.

7.3 Измерения в режиме М

Cardiac				Applicat		Exit	
Dimensions		Time/Slope		Volume		LV Mass	
IVSd		IVSs		RVOT		➔	
LVIDd		LVIDs		AO		ASC	
LVPWd		LVPWs		LA		LVOT	
						HR-LV	
							Delete Last

Рисунок 7-5 Меню кардиологических измерений в режиме М

В этом разделе описаны только измерения анализа левого желудочка, массы левого желудочка и индекса ТЕІ левого/правого желудочка. Другие измерения (как показано в следующей таблице) могут быть проведены, как основные измерения, описанные в режиме М.

Сбор результатов измерений	Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Размеры	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	
	АО	Диаметр корня аорты	
	LA	Диаметр левого предсердия	
	ACS	Расхождение створок клапана аорты	
	HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
	RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка	
	EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
	MCS	Расхождение створок митрального клапана	
Время/Угол	LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	RVPEP	Длительная фаза преобразования правого желудочка	
	MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	MV E-F Slope	Угол E-F митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.2 «Измерение угла»
	MV E Amp	Амплитуда волны E-митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Дистанционное измерение»
	MV A Amp	Амплитуда волны A-митрального клапана	

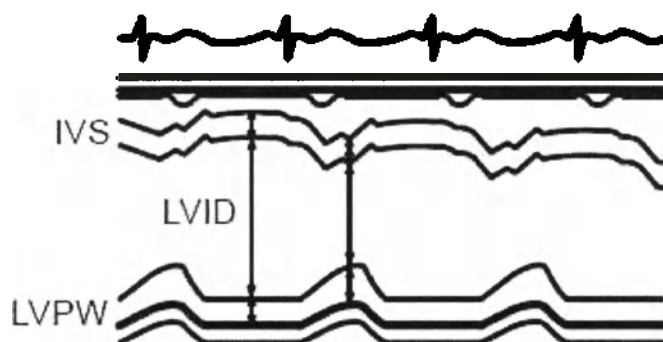
7.3.1 Анализ левого желудочка

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме М путем использования следующих методов.

- Метод куба
- Метод Тейхольца

7.3.1.1 Метод куба

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->*", параметр измерения согласно методу куба (LV) для проведения последовательного измерения.

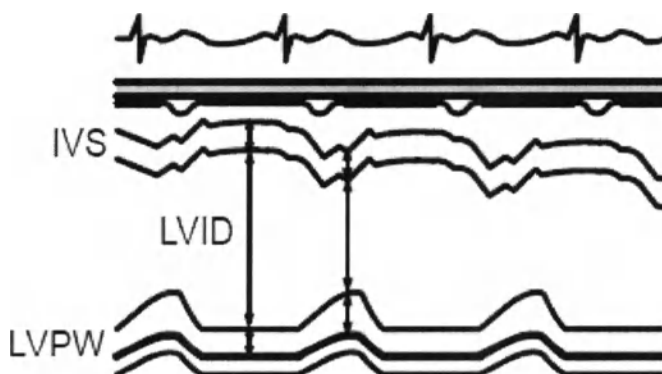
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = LVIDd^3$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV = LVIDs^3$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.2 Метод Тейхольца

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "Teichlozs (LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$

Параметры измерения	Описание	Формула
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / IVPWd \times 100\%$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.3 Масса левого желудочка

Масса левого желудочка может оцениваться путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd", "LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LVM(Cube)	Масса левого желудочка (метод куба)	$LVM(Cube) = 0,8 \times 1,04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$

7.3.2 Расчет индекса TEI

Индекс TEI левого желудочка может быть оценен путем измерения MV C-O Dur, а индекс TEI правого желудочка может быть оценен путем измерения TV C-O Dur в режиме M.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Time/Slope" на сенсорном экране.

3. Перейдите к параметру "LV TEI" или "RV TEI", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	
RVET	Длительность периода выброса из правого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LV TEI	Индекс TEI левого желудочка	$LV\ TEI = (MV\ C-O\ Dur - LVET) / LVET$
RV TEI	Индекс TEI правого желудочка	$RV\ TEI = (TV\ C-O\ Dur - RVET) / RVET$

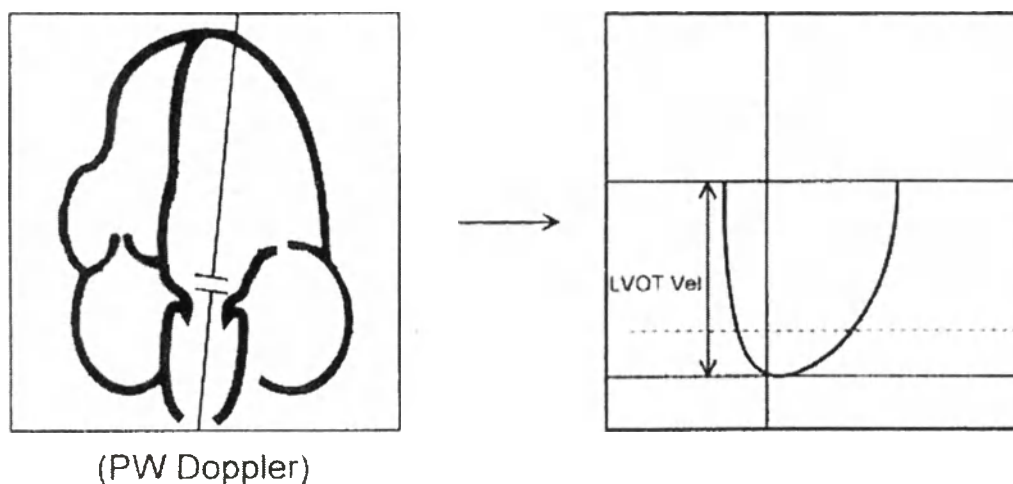
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера

Cardiac			Applicat	Exit
AV	MV	TV	TDI	
AVA (Vmax) \		AVA (VTI) \		
LVOT	LVOT	AR VTI		
LVOT Vmax	LVOT VTI	AR Vmax		
AV Vmax	AV VTI		LVET	LVPEP
				Delete Last

Рисунок 7-6 Меню кардиологических измерений в режиме спектрального Доплера

7.4.1 Клапан аорты

Измерение скорости потока для оценки клапана аорты может быть проведено в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->AV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

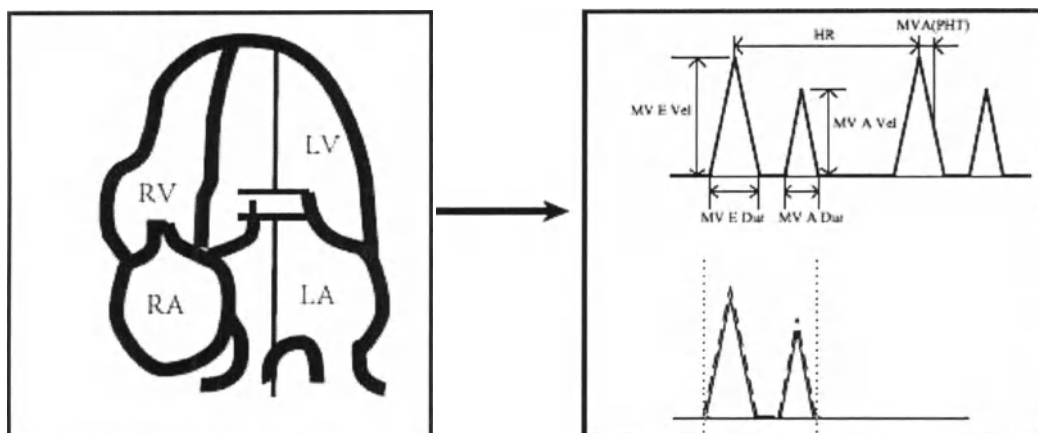
Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(Vmax)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерения LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерения скорости». ■ Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка	
	AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты	
PISA-AR	AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	■ Проведите измерение AR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение AR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура» Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	AR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	
AR VTI		Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
AR Vmax		Максимальная скорость регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

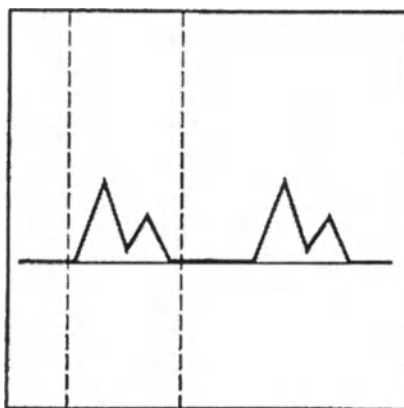
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVET	Время выброса левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
LVPEP	Длительного фазы преобразования левого желудочка	
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка	
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка	
AR DecT	Время замедления регургитации в клапане аорты	
AR PHT	Время полуспада градиента давления регургитации в клапане аорты	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
AV VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
HR-AV	Частота сердечных сокращений клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

7.4.2 Митральный клапан

Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, PHT, PISA для митрального клапана могут быть выполнены в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Проведите измерение кривой скорости митрального клапана с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> MV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана	
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана	
MVA(PHT)	Время полуспада градиента давления площади митрального клапана	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
MV DecT	Время замедления кровотока в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»

Параметр измерения	Описание		Метод измерения
MVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты MVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	MV VTI	Интеграл скорости кровотока площади митрального клапана	
LV TEI	MV C-O Dur	Длительность закрытия /открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
PISA-MR	MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PISA-MS	MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
	MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
		■ Проведите измерение MS Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MS VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.

7.4.3 Движение митрального клапана

Движение митрального клапана может быть оценено путем измерения Sa Medial, Ea Medial, Aa Medial, Sa Lateral, Ea Lateral и Aa Lateral в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

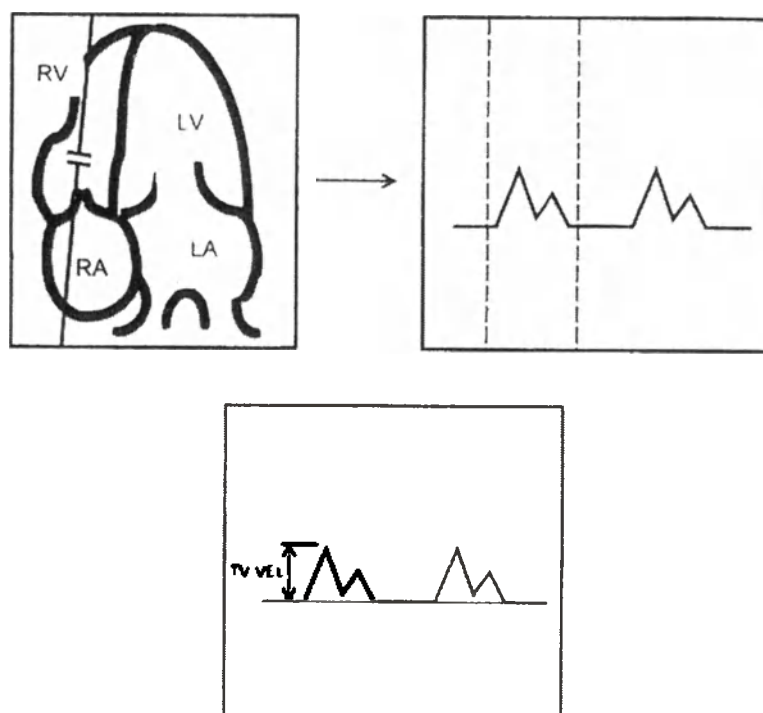
1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->TDI" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Ea Medial	Среднее раннее диастолическое движение митрального клапана	
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана	
Sa Lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана	
Ea Lateral	Латеральное раннее диастолическое движение митрального клапана	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Aa Lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца

Измерение скорости кровотока для оценки трехстворчатого клапана может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



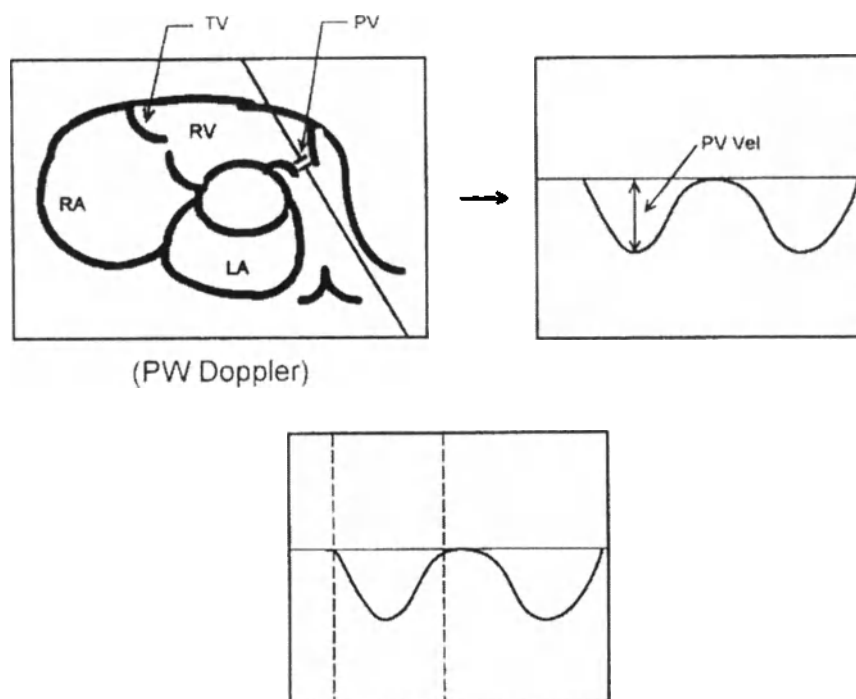
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac->TV"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
TV E Vel		Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
TV A Vel		Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане	
TV VTI		Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
TV Vmax		Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVSP	TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	RAP	Систолическое давление правого предсердия	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PISA-TR	TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане	■ Проведите измерение TR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение TR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане	
RV TEI	TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	RVET	Время выброса из правого желудочка	

7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
PV AccT	Время ускорения в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MPA Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RPA Vmax	Максимальная скорость правого клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
LPA Vmax		Максимальная скорость в левой легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVET		Время выброса из правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
RVPER		Длительного фазы преобразования правого желудочка	
HR-PV		Частота сердечных сокращений – клапан легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
PAEDP	PR Ved	Скорость легочной регургитации на конечной диастоле	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Скорость измерения»
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PVA(Vmax)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT Vmax и PV Vmax в режиме PW/ CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка	
	PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PVA(VTI)	RVOT Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT VTI и PV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT VTI Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка	
	PV VTI Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии	

7.4.6 Легочные и печеночные вены

Измерения Pulm S Vel, Pulm A Vel, Pulm D Vel, Hep S Vel, Hep A Vel и Hep D Vel доступны в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Pulm-Hep Vein" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Vel	Скорость потока A-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Dur	Длительность A- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене	
Hep S Vel	Скорость потока S-волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Hep D Vel	Скорость потока D- волны в печеночной вене	
Hep A Vel	Скорость потока A- волны в печеночной вене	
Hep A Dur	Длительность A- волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»

Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов

Измерения и вычисления для малых органов доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

SMP		Return		Exit
OB	SMP	GYN	Vascular	Abdomen
Cardiac	Urology	Pediatrics		
Breast	Thyroid	Testicle		

Рисунок 8-1 Меню измерений для малых органов

8.1 Измерения в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast" (Грудь).
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Lt Lesion1"
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Lt(Rt) Lesion1	Расст. сос.-поврежд.	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
	Lt(Rt) Lesion2	Расст. кожа-повр.	
	Lt(Rt) Lesion3	Длина	
	Lt(Rt) Lesion4	Ширина	
	Lt(Rt) Lesion5	Высота	
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Длина Высота	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Lt(Rt) Sup. Par Thyroid	Длина Высота Ширина	
	Lt(Rt) Inf. Par Thyroid		
	Thyroid Ist.		
	Lt(Rt) STA		
	Lt(Rt) ITA		
	Яичко	Lt(Rt) Testicle	

8.2 Измерения в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel" (Сосуд).
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Диаметр стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «Измерение расстояния стеноза»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	Lt(Rt) ITA	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Thyroid	Lt(Rt) STA Lt(Rt) ITA	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Testicle	Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel"
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Авто контур Ручной контур PS ED RI PI PS,ED,RI,SD Время ЧСС	■ Для автоматического метода контура, обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA		■ Для ручного метода контура, обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	Lt(Rt) ITA		■ Для метода PS и ED, обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости».
Яичко	Lt(Rt) Vessel		■ Для метода RI, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
			■ Для метода PI, обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации».
			■ Для метода PS,ED,RI,SD, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
			■ Для временного метода, обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени».
			■ Для метода частоты сердечных сокращений, обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Выберите L741 и малые органы в качестве заданной пробы и типа анализа, аппарат автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Нажмите клавишу "Elasto" на панели управления, чтобы зайти в эластографическую визуализацию.
3. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления, чтобы отобразить меню измерений.
4. Перейдите к "Strain Ratio->Ref1/ROI 1", чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Коэффициент растяжения	Ref 1/ROI 1 Ref 2/ROI 2 Ref 2/ROI 2	1. Перейдите к 2D-Dbl. Trace или 2D-Dbl. Ellipse, чтобы установить метод измерения. 2. Выберите целевой очаг поражения (определенный как А), а затем выберите нормальную ткань (определенную как В) параллельно А путем использования метода контура или эллипса. 3. Аппарат автоматически рассчитает коэффициент растяжения между А и В. Точность коэффициента нагрузки составляет 25%. Для более подробной информации о методе 2D-двойной эллипс и 2D-двойной контур, обратитесь к разделу 2.1.2.4 "% площади стеноза».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9 Урологические измерения и вычисления

Урологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме M и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

9.1 Измерения в режиме 2D

Urology		Applicat		Exit
Lt Kidney	Lt Renal A	Lt Suprarenal	Bladder	Prostate
Lt Testicle	Lt Vessel			
Length	Height	Width	Renal Cortex	
		Side Left	Delete Last	

Рисунок 9-1 Меню урологических измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Lt Kidney"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Kidney	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Корковое вещество почки	

Сбор измерения	результатов	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel		Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
		Площадь сосуда	■ Для метода 2D-контура, обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура». ■ Для метода 2D-эллипса, обратитесь к разделу 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
		%диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.1.4 «% расстояния стеноза»
		%площади стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.2.4 «% площади стеноза»
Lt(Rt) Suprarenal Bladder Prostate Lt(Rt) Testicle		Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
		Высота	
		Ширина	

9.2 Измерения в режиме M

Urology		Applicat	Exit
Lt Renal A Lt Vessel			
Vessel Diam %Stenosis Diam Time HR			
Side Left Position — Delete Last			

Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к **"Applicat->Urology"** на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как **"Renal A"**
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(R) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	% диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «% измерения расстояния стеноза»
	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Urology		Applicat		Exit
Lt Renal A		Lt Vessel		
Auto Trace	Manual Trace	PS	ED	RI
PI	PS,ED,RI,SD	HR		
		Side Left	Position —	Delete Last

Рисунок 9-3 Меню урологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "LtRenal A"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Авто контур	Обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура»
	Ручной контур	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
	PS	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	ED	
	RI	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	PI	Обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»
	PS,ED,RI,SD	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	HR	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления

Педиатрические измерения и вычисления бедренных суставов детей доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI).

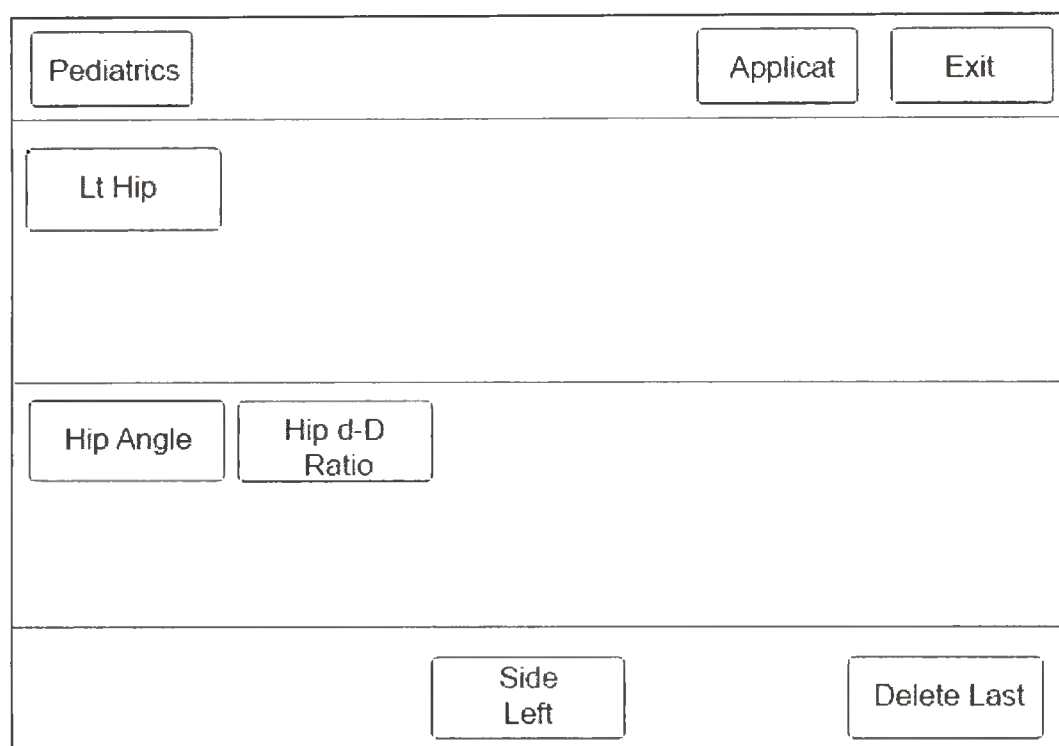
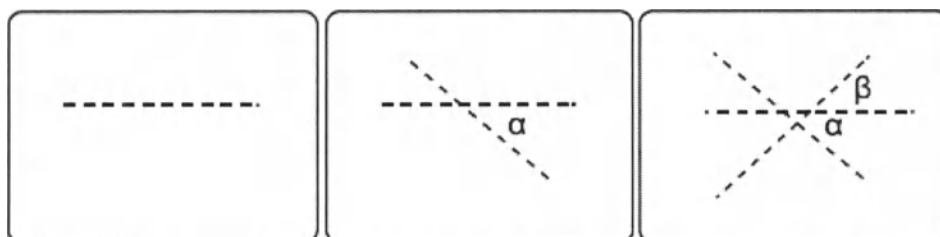


Рисунок 10-1 Меню педиатрических измерений

10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->Pediatric" на сенсорном экране.
3. Выберите заданный тазобедренный сустав, такой как "Lt Hip", и перейдите к "Hip Angle", на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола и поворачивайте ручку управления "Angle" на панели управления для регулирования угла линии.
5. Нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
6. Переместите вторую линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления "Angle" для регулирования угла линии.
7. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
8. Переместите третью линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления "Angle" для регулирования угла.
9. Нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

10.2 Соотношение d-D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **"Applicat->Pediatrics->Lt Hip"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к **"Hip d-D Ratio"**, на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
6. Переместите третью линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчетах об измерениях зафиксированы все результаты измерений. Каждый пакет измерений и вычислений образует отдельный отчет об измерениях.

Отчет об измерениях содержит информацию о пациенте, результаты измерений, диагностические результаты и т.п. В ультразвуковой системе представлены две категории отчетов об измерениях.

■ Общий отчет об измерениях

Представлена только информация о пациенте и индивидуальные замечания, отсутствуют результаты измерений. Вы можете добавить замечания к отчету и распечатать его.

■ Специализированный отчет об измерениях

В отчете представлены результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все результаты измерений, отраженные в отчете, автоматически рассчитываются аппаратом.

Акушерский отчет взят в качестве примера в следующих разделах для описания работы с отчетом об измерениях.

11.1 Просмотр отчета

11.1.1 Просмотр текущего отчета

Вы можете нажать кнопку **"Report"** на панели управления, чтобы просмотреть текущий отчет при проведении измерений.

Нажмите вкладку типа исследования, чтобы просмотреть отчет об измерениях. Вкладка с "*" указывает на то, что для этого типа исследования проводились измерения.

Measurement Report
 Patient Name: lili DOB: 03/21/1982 Age: 30y8m14d Sonographer: admin Referring M.D.: wuhong
 Patient ID: 123 Gravid: 1 Para: 0 Abort: 0 Ectopic: 0
 LMP: 06/10/2014 IVF: ***** GA (LMP): 25w3d EDD (LMP): 03/17/2015
 GA (AUA): 19w2d EDD (AUA): 04/29/2015 GA (CUA): ***** Range: EDD (CUA): *****
 EFW: 200g Value: Range: Age:

Vascular **OB*** GYN* Cardiac* SMP* Urology* Abdomen PED

Parameter	Value		M1	M2	M3	M4	M5	Method	GA
2D Mode									
BPD (Hadlock)	28.35	mm	33.38	32.18	31.55	31.26	28.45	Last	15w0d
OFD (HC)	45.08	mm	31.08	32.08	33.15	39.68	40.08	Last	17W8d
HC (Hadlock)	125.64	mm	102.02	100.23	85.20	83.59	87.17	Last	16w3d
FL (Hadlock)	48.25	mm	33.78	32.18	34.20	33.78	34.58	Last	26w4d
Vp	30.88	mm	30.88	30.49	31.29	30.88	32.79	Last	24w1d

All
 2D
 D
 M
 Fetus
 A
 B
 C
 D

Prev
 Next

Graph F Anatomy Calc Compare Comment Image View Preview Exit Clear All Exit

Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только значения последних пяти измерений (M1-M5) для каждого показателя измерения сохраняются в отчете.

- Если отчет отображает более одной страницы, нажмите **"Prev"** или **"Next"**, чтобы вернуть его на предыдущую или следующую страницу.
- Нажмите **"Exit"**, чтобы покинуть экран.

Вы также можете осуществить следующие операции на экране **"Measurement Report"**.

- Переместите курсор на показатель измерения, используя трекбол, нажмите клавишу подтверждения и измените это значение.
- Выберите показатель измерения (такой как **"M1: 30.69"**, исключая **"Vp"**), нажмите кнопку **"Del"** на панели клавиш, чтобы удалить его из отчета. Затем удаленное значение будет заменено на следующее значение (такое как **"M2 30.49"**, исключая **"Vp"**) того же параметра.

Выберите метод расчета (такой как **"Average"**, **"Last"**, **"Maximum"** или **"Minimum"**) из раскрывающегося списка **"Method"**, чтобы изменить значение акушерского отчета.

- Выберите заданный режим визуализации с правой стороны экрана, чтобы просмотреть соответствующий отчет. Вы можете также посмотреть множество этапов развития зародыша в акушерском отчете.
- Нажмите **"Clear All"**, чтобы удалить все параметры измерений и результаты расчетов с экрана.
- Нажмите **"Image View"**, чтобы добавить или удалить изображения.
- Нажмите **"Comment"**, и напечатайте необходимую информацию во всплывающем текстовом окне, чтобы добавить замечания к отчету.

11.1.2 Просмотр заархивированного отчета

Вы можете просмотреть заархивированный отчет путем выполнения следующих шагов.

1. Выберите информацию о пациенте.
 - Если не проводится никакое исследование, нажмите клавишу **"Review"** на панели управления, чтобы войти в меню **"Patient Exam List"**.
 - Если проводится исследование, выберите **"Patient key -> Patient List -> Patient Review"** и выберите необходимую информацию о пациенте.
2. Нажмите **"View -> Exam Review -> View Image"**, чтобы войти в меню **"View Image"**.
3. Переместите курсор на миниатюру, используя трекбол, и дважды кликните кнопку подтверждения, чтобы войти в основное меню.
4. Нажмите кнопку **"Report"**, чтобы войти в меню **"Measurement Report"**.

Для более подробной информации об отчете, обратитесь к разделу 11.1.1 «Просмотр текущего отчета».

11.2 Акушерские отчеты

11.2.1 Кривые роста плода

Кривые роста плода позволяют вам оценить рост плода по сравнению с кривой нормального роста.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **"Graph"** в меню **"Measurement Report"**, и аппарат отобразит отдельный график кривой роста плода.

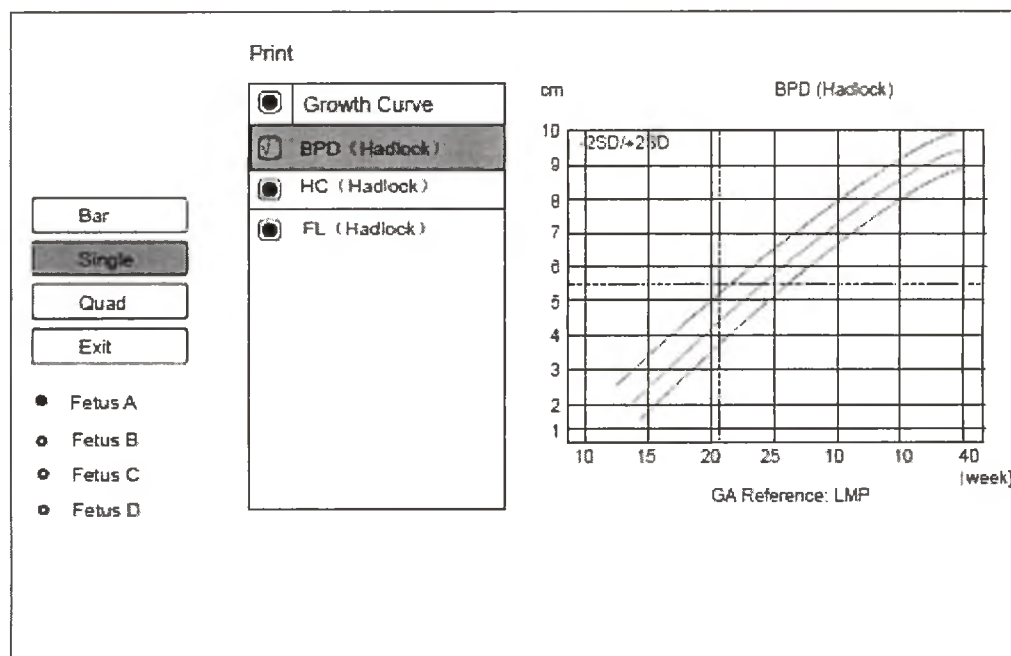


Рисунок 11-2 Кривые роста плода

Нажмите **"Quad"**, чтобы отобразить четыре графика одновременно.

2. Выберите заданный плод с левой стороны экрана.
3. Выберите заданный параметр измерения, и соответствующая кривая роста плода отобразится на экране, как показано на рисунке 11-2.

Повторите вышеупомянутые шаги для просмотра других кривых роста плода и для добавления их в отчет.

Как показано на рисунке выше, ось x указывает на срок созревания плода, ось y указывает на результаты измерений. Промежуточная кривая указывает на нормальную кривую роста плода, а диапазон между двумя кривыми указывает на диапазон нормального роста для роста плода.

Точка пересечения пунктирной линии указывает на расчетный срок созревания плода после того, как вы ввели дату в текстовое окно **"LMP"** меню **"New Patient"**. Вы можете рассчитать рост плода в соответствии с этим пересечением.

11.2.2 Анатомическое исследование

График роста плода показывает измерения текущего исследования и диапазон нормального роста на основе срока созревания плода.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите "Growth -> Bar" в меню "OB Measurement Report", чтобы войти в следующее меню.

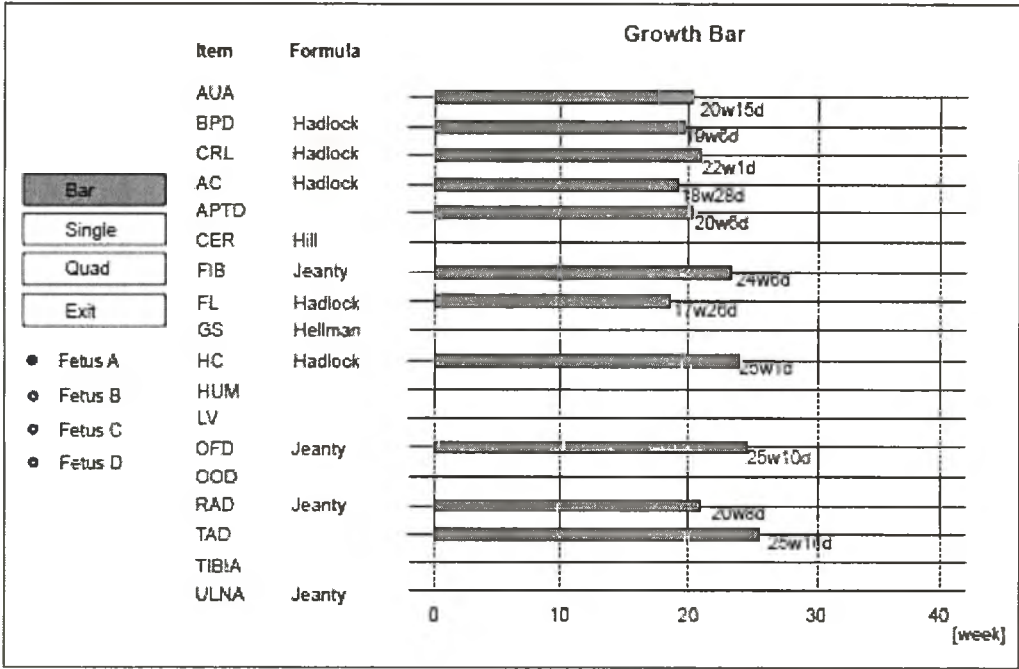


Рисунок 11-3 Профиль плода

- 2. Выберите заданный плод, и соответствующий график роста отобразится на экране.

11.2.3 Сравнение плодов

Вы можете нажать "Calc. Compare" в меню "OB Measurement Report", чтобы просмотреть множество плодов.

Множество отчетов о плодах предоставляют вам доступ к развитию множества плодов. Как показано на следующем рисунке, "AUA" рассчитывается путем всех измеренных показателей для заданного плода.

Calc.Compare

Item	A	B	C	D
ALIA	17w3d	16w6d		
EFW				
AC	148.25mm	147.80mm		
BPD	41.6mm	40.5mm		
CRL	38.86mm	38.00mm		
FL	57.06mm	56.82mm		
GS	45.89mm	45.03mm		
HC	106.11mm	105.87mm		

OK

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

11.2.4 Анатомическое исследование

Анатомическое исследование предоставляет типовой контрольный список, который указывает, чья анатомия была отображена и ее статус.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите "F.Anatomy" в меню "OB Measurement Report", чтобы войти в меню "Fetus Anatomy".

Description	
Fetal Des	
Fetal Number	Single ▼
Fetal Pos	Vertex ▼
Placental Loa	Anterior ▼
Previa	No ▼
PlacentaGrade	1 ▼
AF Volume	Adequate ▼
Placenta Cord	Center ▼
Cord Insert	Yes ▼
Abdomen	
Stomach	Seen ▼
Intestines	Seen ▼
Bladder	Seen ▼
R-Kidney	Seen ▼
L-Kidney	Seen ▼
R-Adr Gland	Seen ▼
L-Adr Gland	Seen ▼
Genitalia	Female ▼
Heart	
3-Vessel	Seen ▼
Heart Motion	Seen ▼
4-Chamber	Seen ▼
RVOT	Seen ▼
LVOT	Seen ▼
Ao Arch	Seen ▼
Ductal Arch	Seen ▼
Diaphragam	Seen ▼
CardiacRhythm	Normal ▼
Brain	
LV	Seen ▼
CER	Seen ▼
Cist Wagna	Seen ▼
Thorax	
Lungs	Seen ▼
Thymus	Normal ▼
Body	
L Ankle/Foot	Seen ▼
R Ankle/Foot	Seen ▼
4Extremity	Normal ▼
Bone	
C-Spine	Seen ▼
T-Spine	Seen ▼
L-Spine	Seen ▼
Sacrum	Seen ▼
Facial	
FacialProfile	Seen ▼
Lips/Palate	Seen ▼
Fossa	Seen ▼
Nuchal Fold	Seen ▼
Choroid	Seen ▼
OK Cancel	

Рисунок 11-5 Анатомия плода

2. Выберите опцию из ниспадающего списка с использованием трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы выполнить настройку заданного параметра.

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета

Вы можете нажать "Preview" в меню "Measurement Report" для предварительного просмотра отчета.

OB Report

Patient Information

Patient Name: Lili Patient ID: 20141205_113957_110903 Exam Date: 12/05/2015
 Birth Date: 03/21/1982 Sex: Female Accession#: 123
 Comments: None

Exam Information

Exam Type: OB Height (cm): 160 Weight (kg): 40
 Gravida: 0 Para: 0 Aborts: 0
 Ectopic: 0 LMP: 06/10/2014
 Sonographer: admin Referring M.D.: Performing M.D.:
 Chief Complaint:
 Past History:
 Comments:

LMP GA (LMP) EDD(LMP)

Fetus A
 GA(AUA): 13w1d EDD(AUA): 05/19/2015
 GA(AUA): 13w4d EDD(CUA): 05/18/2015
 EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g Range: $\pm 1w0d$ GA(EFW): 12w5d

Measurements

Fetus A

2D Mode

Item	M1-M5	Value	Unit	GA
<i>Unilateral Side</i>				
BPD(Hadlock)	45.60	45.60 (Last)	mm	17w4d
OFD(Jeanly)	30.02	30.02 (Last)	mm	17w2d
OFD(HC)	30.99	30.99 (Last)	mm	17w2d
HC(Hadlock)	80.69	80.69 (Last)	mm	18w1d
FL(Hadlock)	24.01	24.01 (Last)	mm	17w5d

Conclusion

Summary

Recommendations

Operator: _____ Perf.Physician: _____

- Нажмите "Print" или нажмите клавишу "Print" на панели управления, чтобы распечатать отчет.
- Нажмите "Exit" или нажмите клавишу "Freeze" на панели управления, чтобы выйти из меню предварительного просмотра и вернуться в меню "Measurement Report".

Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления»

A

Аббревиатура	Описание
%Sten(A)	Сужение площади в %
%Sten(D)	Снижение расстояния в %
a	Самая низкая скорость в систоле предсердий
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины
A2Cd	Двухкамерный срез на конце диастолы
A2Cs	Двухкамерный срез на конце систолы
A4Cd	Четырехкамерный срез на конце диастолы
A4Cs	Четырехкамерный срез на конце систолы
Aa lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана
Aborta	Количество аборт
AC	Окружность живота
Accel.	Ускорение
AFI	Индекс амниотической жидкости
Ant	Передний
Ant Tib A	Передняя большеберцовая артерия
Ant Tib V	Передняя большеберцовая вена
Ao	Аорта
AO	Диаметр корня аорты

Аббревиатура	Описание
Aorta	Аорта
AR DecT	Время замедления кровотока регургитации клапана аорты
AR PHT	Время полуспада градиента регургитации клапана аорты
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты
AR Vmax	Максимальная скорость регургитации клапана аорты
AR VTI	Интеграл скорости обратного кровотока клапана аорты
Art.	Артерия
ACS	Расхождение створок клапана аорты
AUA	Средний возраст по данным УЗИ
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты
AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты
AVA	Площадь клапана аорты
AVA(VTI)	Площадь отверстия клапана аорты (интеграл скорости кровотока)
Axill A	Подмышечная артерия
Axill V	Подмышечная вена

В

Аббревиатура	Описание
Basilic V	Подкожная медиальная вена руки
Bladder	Полость
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный диаметр черепа

Аббревиатура	Описание
Brach A	Плечевая артерия
Brach V	Плечевая вена
Bulb	Шаровидное вздутие сонной артерии

С

Аббревиатура	Описание
c.s.p	Полость прозрачной перегородки
Carotid	Сонная артерия
CCA	Общая сонная артерия
Celiac.A.	Брюшная артерия
Ceph V	Головная вена
Cereb	Межполушарный размер мозжечка
CI	Черепной индекс
CI	Сердечный индекс
Clav.	Ключица
CM	Головчатая кость
CO	Объемная скорость кровотока сердца
Com	Общий
Com Fem A	Общая бедренная артерия
Com Fem V	Общая бедренная вена
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
Com Iliac V	Общая подвздошная вена

Аббревиатура	Описание
CRL	Копчиково-теменной размер
CUA	Суммарный возраст по данным УЗИ

D

Аббревиатура	Описание
D	Максимальная скорость диастолы желудочков
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана
Deep Palm A	Глубокая ладонная артерия
Dist	Расстояние
Dors Ped A	Задняя артерия стопы
Ductus Art	Артерия протока

E

Аббревиатура	Описание
E/E'(lateral)	Максимальная скорость E-волны митрального клапана по отношению к раннему латеральному диастолическому движению митрального клапана
Ea lateral	Раннее латеральное диастолическое движение митрального клапана
Ea Medial	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана
Ea/Aa(Medial)	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана по отношению к позднему медиальному диастолическому движению митрального клапана
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Количество внематочных беременностей
ED	Конечно-диастолическая скорость

Аббревиатура	Описание
EDD	Приблизительный день родоразрешения
EDV	Конечно-диастолический объем левого желудочка
EF	Фракция выброса левого желудочка
EFW	Приблизительный вес эмбриона
Endo.Thickn.(Endo)	Толщина эндометрия
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой
ESV	Конечно-систолический объем левого желудочка
Ext	Наружный
Ext Iliac A	Наружная подвздошная артерия
Ext Iliac V	Подвздошная наружная вена

F

Аббревиатура	Описание
FHR	Частота сердечных сокращений плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедренной кости
FS	Фракция укорочения левого желудочка

G

Аббревиатура	Описание
GA	Внутриутробный возраст плода
Gallbladder	Желчный пузырь
GP	Процентиль развития

Аббревиатура	Описание
Gravida	Количество беременностей
GS	Плодное яйцо
GSV (Calf)	Подкожная большая вена ноги (задняя часть голени)
GSV (Thigh)	Подкожная большая вена ноги (бедренная кость)

Н

Аббревиатура	Описание
HC	Окружность головы
HEM	Полушарие головного мозга
Hep A Dur	Длительность А-волны печеночной вены
Hep A Vel	Скорость потока А- волны печеночной вены
Hep D Vel	Скорость потока D- волны печеночной вены
Hep S Vel	Скорость потока S- волны печеночной вены
Hip	Бедро
HL	Длина плечевой кости
HR	Частота сердечных сокращений
HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек

I

Аббревиатура	Описание
ICA	Внутренняя сонная артерия
Inf	Нижний

Аббревиатура	Описание
Inf. ParThyroid	Околощитовидная нижняя железа
Innom A	Безымянная артерия
Innom V	Безымянная вена
Int	Внутренний
Int Iliac A	Внутренняя подвздошная артерия
Int Iliac V	Внутренняя подвздошная вена
Int Jugular V	Яремная внутренняя вена
IOD	Внутреннее глазное расстояние
ITA	Нижняя щитовидная артерия
IVC	Нижняя полая вена
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки
IVSd	Диастолическая толщина межжелудочковой перегородки
IVSs	Систолическая толщина межжелудочковой перегородки

К

Аббревиатура	Описание
Kidney	Почка

L

Аббревиатура	Описание
LA	Диаметр левого предсердия
LA/AO	Отношение левого предсердия к корню аорты
LE Art	Артерия нижней конечности
LE Vein	Вена нижней конечности
Lesion	Очаг повреждения
Liver	Печень
LMP	Последний менструальный цикл
LPA Vmax	Максимальная скорость в левом клапане легочной артерии
LSV	Нижняя подкожная вена
Lt	Левый
LV Tei	Индекс Tei левого желудочка
LVAd Sax Endo	Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной диастоле в короткоосевой проекции
LVA _s Sax Epi	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной систоле в короткоосевой проекции
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы
LVLd Apical	Длина длинной оси левого в конечной диастоле в апикальном срезе
LVM	Масса левого желудочка

Аббревиатура	Описание
LVOT	Выводной тракт левого желудочка
LVOT V _{max}	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка
LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка
LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка
LVPW _d	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы
LVPW _s	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы
LV _s	Конечный систолический размер левого желудочка

М

Аббревиатура	Описание
MCA	Средняя головная артерия
MCS	Расхождение створок митрального клапана
Med Cub V	Срединная локтевая вена
Mid	Средний
MPA	Диаметр клапана легочной артерии
MPA V _{max}	Максимальная скорость в клапане легочной артерии
MR dP/dt	Регургитация митрального клапана dP/dt, возникающая из скорости регургитации митрального клапана
MR ERO	Площадь регургитирующего отверстия митрального клапана
MR Flow Rate	Максимальный мгновенный расход потока
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана

Аббревиатура	Описание
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане
MR Volume	Регургитирующий поток митрального клапана
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MV A Amp	Амплитуда А-волны митрального клапана
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана
MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана
MV DecT	Время замедления кровотока митрального клапана
MV Diam	Диаметр митрального клапана
MV E Amp	Амплитуда Е-волны митрального клапана
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана
MV E-F Slope	Угол Е-F митрального клапана
MV VTI	Интеграл скорости кровотока митрального клапана
MVA	Площадь митрального клапана
MVA(PHT)	Площадь митрального клапана (Время полуспада градиента давления)
MVA(VTI)	Площадь отверстия митрального клапана (Интеграл скорости кровотока)

N

Аббревиатура	Описание
NF	Сгиб шеи
Nipple-Les. D	Расстояние от соска до повреждения
NT	Прозрачность шейной складки

O

Аббревиатура	Описание
OFD	Затылочный фронтальный диаметр

P

Аббревиатура	Описание
PAEDP	Период легочной артерии на конечной диастоле
Pancreas	Поджелудочная железа
Para	Количество рождений живого ребенка
Peron A	Малоберцовая артерия
Peron V	Малоберцовая вена
PFA	Глубокая бедренная артерия
PFV	Глубокая бедренная вена
PI	Индекс пульсации
PLI	Индекс предварительной нагрузки
Popl A	Подколенная артерия
Popl V	Подколенная вена
Port.V.	Воротная вена

Аббревиатура	Описание
Post	Задний
Post Tib A	Задняя большеберцовая артерия
Post Tib V	Задняя большеберцовая вена
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии
PRI	Интервал PR
Prof	Глубокий
Prostate	Простата
Prox	Проксимальный
PS	Максимальная систолическая скорость
Pulm A Dur	Длительность А- волны в легочной вене
Pulm A Vel	Скорость потока А-волны в легочной вене
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене
PV AccT	Время разгона легочной артерии
PV Diam	Диаметр легочной артерии
PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии
PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии

Аббревиатура	Описание
PVIV	Индекс максимальной скорости в вене

R

Аббревиатура	Описание
RAD	Длина радиуса
Rad A	Лучевая артерия
Rad V	Лучевая вена
RAP	Систолическое давление правого предсердия
Ratio(A)	Соотношение (площадь)
Ratio(D)	Соотношение (расстояние)
Renal A	Почечная артерия
Renal Cortex	Корковое вещество почки
RI	Индекс сосудистого сопротивления
RPA Vmax	Максимальная скорость в правой легочной артерии
Rt	Правый
RV Tei	Индекс Tei правого желудочка
RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка
RVET	Время выброса из правого желудочка
RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка
RVOT	Выводной тракт правого желудочка
RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка
RVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка

Аббревиатура	Описание
RVPEP	Длительного фазы преобразования правого желудочка
RVSP	Максимальное систолическое давление правого предсердия

S

Аббревиатура	Описание
S	Максимальная скорость систолы желудочков
Sa lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана
SD (S/D)	Отношение систолической скорости к диастолической
SFA	Поверхностная бедренная артерия
SFV	Поверхностная бедренная вена
SI	Ударный индекс
Skin-Les. D	Длина повреждения кожи
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
Spleen	Селезенка
STA	Верхняя щитовидная артерия
Subclav A	Подключичная артерия
Subclav V	Подключичная вена
Sup	Превосходящий
Sup	Поверхностный
Sup Palm A	Поверхностная ладонная артерия
Sup. ParThyroid	Над паращитовидной железой

Аббревиатура	Описание
Suprarenal	Надпочечник
SV	Ударный объем

Т

Аббревиатура	Описание
TAmax	Максимальная скорость, усредненная по времени
Testicle	Яичко
Thyroid	Щитовидная железа
Thyroid Ist.	Перешеек щитовидной железы
TIB	Длина большеберцовой кости
TR Fraction	Фракция регургитации трехстворчатого клапана
TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане
TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане
TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане
TV A Vel	Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана
TV Diam	Диаметр трехстворчатого клапана
TV E Vel	Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане
TV E/A	Отношение Е к А в трехстворчатом клапане
TV Vmax	Максимальная скорость в трехстворчатом клапане
TV VTI	Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане

U

Аббревиатура	Описание
UE Art	Артерия верхней конечности
UE Vein	Вена верхней конечности
Ulna	Длина локтевой кости
Ulnar A	Локтевая артерия
Ulnar V	Локтевая вена

V

Аббревиатура	Описание
Va	Задний рог бокового желудочка
Vertebral A	Позвоночная артерия
Vessel	Сосуд
Vp	Задний рог бокового желудочка
VTI	Интеграл скорости кровотока

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 1

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00228A09

Модель продукта: S40

Дата выпуска: март 2015 г.

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность, содержащуюся в данном руководстве, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство является руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственности за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственности за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве приводятся только рабочие инструкции для всех продуктов данной серии, и некоторые опции могут отсутствовать в некоторых моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведению изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрено «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют действующим государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с инструкцией по применению.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 (настоящее руководство) с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления, или объекты на экране, такие как пункты меню или кнопки

Гарантийные обязательства

К данному продукту прилагается сертификат качества. Послепродажное техническое обслуживание:

1. При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой.
2. Пожалуйста, свяжитесь с компанией «СоноСкейп», если оператор не может решить проблему.
3. О ремонте в течение гарантийного периода

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

- Повреждения, вызванные пожаром, ветром, наводнением и другими стихийными бедствиями.
- Неисправности, вызванные невнимательностью и ошибками при работе.
- Произведен ремонт или изменена конструкция продукта не нашей компанией.
- 4. Примечания по ремонту
 - Если оборудование нуждается в ремонте, его необходимо поместить в оригинальную упаковку.

Описание неисправности и повреждений оборудования необходимо отправить в компанию «СоноСкейп» вместе с устройством. Пожалуйста, укажите адрес, почтовый индекс вашей больницы и ФИО и номер телефона сотрудника, который владеет информацией о неисправности устройства.

- При возникновении небольших проблем, с которыми может справиться квалифицированный техник, пожалуйста, решите их. Остальные неисправности должна устранять компания «СоноСкейп».

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт данного аппарата должен выполнять квалифицированный технический персонал.

Срок службы

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

Содержание

Глава 1 Безопасность	1
1.1 Назначение	2
1.2 Меры предосторожности	2
1.2.1 Электробезопасность	2
1.2.2 Механическая безопасность	5
1.2.3 Работа с принадлежностями	5
1.2.4 Защита от биологической опасности	6
1.3 Принципы акустической мощности	6
1.3.1 Биологическая безопасность	6
1.3.2 Принцип ALARA	6
1.3.3 Механические и тепловые индексы	7
1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя	8
1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала	8
1.4 Символы безопасности	8
Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического	12
2.1 Стандартная конфигурация аппарата	13
2.2 Компоненты аппарата	16
Глава 3 Подготовка аппарата	27
3.1 Перемещение и позиционирование аппарата	28
3.2 Подключение аппарата	28
3.3 Включение и выключение питания аппарата	29
3.4 Подсоединение датчика	30
3.5 Подсоединение периферийного устройства	31
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя	31
3.5.2 Подсоединение видео принтера	31
3.5.3 Подсоединение сетевого принтера	32
3.5.4 Подсоединение USB-принтера	33
Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя	35
4.1. Общие настройки аппарата	36
4.1.1. Общие настройки	36
4.1.2. Настройки дисплея	38
4.1.3. Настройки для сохранения	39
4.1.4. Настройки заданных клавиш	40
4.2 Настройки периферийного устройства	41
4.3 Определение библиотеки аннотаций	43

4.4 Настройки меток тела.....	44
4.5 Настройки измерений.....	44
4.5.1 Общие настройки измерений.....	44
4.5.2 Настройки формулы расчета	46
4.6 Настройки сенсорного экрана	47
4.7 Настройки отчета.....	48
4.8 Конфигурирование стандарта DICOM	49
4.8.1 Настройки средств памяти	49
4.8.2 Настройки обязательного хранения	51
4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM.....	52
4.8.4 Настройки стандарта MPPS	54
4.8.5 Настройки услуг по распечатке.....	55
4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию.....	57
4.10 Просмотр информации о системе	59
4.11 Калибровка сенсорного экрана.....	59
Раздел 5 Подготовка к исследованию	62
5.1 Внесение сведений о пациенте.....	63
5.1.1 Начало списка с нового пациента	63
5.1.2 Извлечение архивированной информации	65
5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM	66
5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования.....	66
5.3 Завершение и прерывание исследования	67
5.3.1 Завершение исследования.....	67
5.3.2 Прерывание исследования	67
Глава 6 Получение изображений	68
6.1 Выбор датчика и типа обследования	69
6.2 Получение изображений В-режима	72
6.2.1 Введение В-режима	72
6.2.2 Оптимизация изображений В-режима	73
6.2.2.1 Усиление.....	74
6.2.2.2 TGC	74
6.2.2.3 LGC	74
6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка	74
6.2.2.5 Глубина.....	75
6.2.2.6 Частота.....	75
6.2.2.7 Цветность	75
6.2.2.8 Составное изображение	75

6.2.2.9 Линейная плотность	75
6.2.2.10 Инерционность	76
6.2.2.11 Динамический диапазон	76
6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы	76
6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений	76
6.2.2.14 Ширина / угол сектора	76
6.2.2.15 Положение сектора.....	77
6.2.2.16 Мощность	77
6.2.2.17 Акустические характеристики ткани.....	77
6.2.2.18 Вращение изображения.....	77
6.2.2.19 μ -сканирование	78
6.2.2.20 Трапецеидальное изображение	78
6.2.2.21 Устройство управления.....	78
6.3 Получение цветных изображений.....	79
6.3.1 CFM-режим	79
6.3.2 PDI-режим	80
6.3.3 TDI-режим	81
6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах	82
6.3.4.1 Усиление.....	82
6.3.4.2 Частота.....	83
6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов	83
6.3.4.4 Частота повторения импульсов.....	83
6.3.4.5 Линейная плотность	83
6.3.4.6 Исходная отметка	83
6.3.4.7 Цветовая карта	84
6.3.4.8 Инерционность	84
6.3.4.9 Ширина / угол сектора	84
6.3.4.10 Положение сектора.....	84
6.3.4.11 Мощность	84
6.3.4.12 В-отказ	85
6.3.4.13 Устройство управления.....	85
6.3.4.14 Инвертирование потока	85
6.4 Получение изображений в М-режиме	86
6.4.1 М-режим	86
6.4.2 Анатомический М-режим	88
6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме	89
6.4.3.1 Усиление.....	89

6.4.3.2 М-процесс.....	90
6.4.3.3 Скорость развертки	90
6.4.3.4 Цветность	90
6.4.3.5 Формат отображения.....	90
6.4.3.6 Мощность	90
6.4.3.7 Инвертирование видео	91
6.5 Получение спектральных доплеровских изображений.....	91
6.5.1 PW-режим.....	91
6.5.2 CW-Режим	93
6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений.....	95
6.5.3.1 Усиление.....	95
6.5.3.2 Частота повторения импульсов	96
6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)	96
6.5.3.4 Исходная отметка	96
6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов	97
6.5.3.6 Частота.....	97
6.5.3.7 Скорость развертки	97
6.5.3.8 Мощность	97
6.5.3.9 Цветность	97
6.5.3.10 Динамический диапазон	98
6.5.3.11 Формат отображения.....	98
6.5.3.12 Инвертирование потока	98
6.5.3.13 Инвертирование видео	98
6.5.3.14 Корректирование угла.....	98
6.5.3.15 Дуплекс.....	99
6.6 Получение изображения в тройном режиме	99
6.6.1 B+CFM/TDI +M.....	99
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW.....	101
6.6.3 B+CFM/PDI+CW	102
Раздел 7 Эластографическая визуализация.....	104
7.1 Получение эластографических изображений	105
7.2 Оптимизация эластографических изображений	107
7.2.1 Карта растяжения.....	107
7.2.2 Процесс растяжения	108
7.2.3 Прозрачность.....	108
7.2.4 Контрастность	108
7.2.5 Постоянство.....	108

7.2.6 Частота	108
7.3 Работа с изображениями эластичности	109
Раздел 8. Получение контрастных изображений	110
8.1 Введение режима получения контрастного изображения	111
8.2 Оптимизация контрастных изображений	112
8.2.1 Усиление	113
8.2.2 Мощность вспышки	113
8.2.3 Время вспышки	113
8.3 Получение контрастных изображений	113
8.4 Работа с контрастными изображениями	114
Раздел 9. Получение трехмерных изображений	116
9.1 Получение трехмерных изображений	117
9.2 Работа с трехмерными изображениями	119
9.2.1 Настройка формата дисплея	119
9.2.2 Настройка компенсационного режима	120
9.2.3 Обрезка изображений	121
9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI	121
9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования	121
9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки	122
9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика	123
9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений	123
9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений	124
9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям	125
9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям	125
9.2.8 Просмотр изображений по слоям	126
9.2.9 Настройка угла развертки	127
9.2.10 Настройка способа сканирования	127
9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z	127
9.2.12 Восстановление изображения	127
9.2.13 Предварительные настройки пользователя	127
9.2.14 Выполнение измерений	128
Раздел 10 Получение четырехмерных изображений	130
10.1 Получение четырехмерных изображений	131
10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени	131
10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения	133
10.2 Работа с четырехмерными изображениями	133

Раздел 11 Работа с изображениями	134
11.1 Особенности получения изображений	135
11.1.1 Переворачивание изображений	135
11.1.2 Разделенный экран	135
11.1.3 М-подстройка	137
11.1.4 Получение гармонического изображения ткани	137
11.1.5 Получение панорамного изображения	137
11.2 Увеличение изображения	140
11.3 Замораживание изображения	140
11.4 Использование кинопетли	140
11.4.1 Просмотр кинопетли	140
11.4.2 Вырезка кинопетли	141
11.5 Аннотации и метки тела	141
11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами	141
11.5.2 Аннотирование изображения стрелками	142
11.5.3 Метка тела	142
11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела	142
11.6 Снятие ЭКГ	143
11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ	143
11.6.2 Оптимизация параметров	145
11.6.3 Просмотр ЭКГ	145
Раздел 12 Управление изображениями и данными	147
12.1 Сохранение изображения	148
12.1.1 Сохранение двухмерного изображения	148
12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения	148
12.2 Просмотр изображений	148
12.2.1 Просмотр текущего изображения	148
12.2.2 Извлечение изображения	149
12.3 Коллективное использование данных	150
12.4 Резервное копирование данных	150
12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB	150
12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD	150
12.5 Импортрование данных в аппарат	151
Раздел 13 Работа со стандартом DICOM	153
13.1 Подтверждение состояния связи	154
13.2 Хранение в стандарте DICOM	154
13.3 Печать в стандарте DICOM	154

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM	155
13.5 Стандарт MPPS	156
13.6 Подтверждение о сохранении.....	158
13.7 Очередность в стандарте DICOM	158
Раздел 14 Датчики и биопсия.....	159
14.1 Датчик	160
14.1.1 Имеющиеся датчики	160
14.1.2 Использование датчика	161
14.1.3 Очистка датчика.....	162
14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика	163
14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика.....	166
14.1.6 Хранение и транспортировка.....	167
14.2 Биопсия.....	167
14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии.....	168
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии	169
14.2.3 Подготовка к биопсии	171
14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии.....	171
14.2.5 Проведение биопсии.....	172
14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии	173
14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии.....	174
14.2.8 Хранение.....	174
Глава 15 Обслуживание аппарата	175
15.1 Очистка аппарата.....	176
15.2 Проверки при техническом обслуживании.....	177
15.3 Поиск и устранение неисправностей	178
15.4 Замена предохранителя.....	178
15.5 Утилизация оборудования	179
15.6 Обслуживание клиентов	179
Приложение А Технические характеристики.....	181
Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя.	183
В.1 Электромагнитные излучения	183
В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам.....	184
В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием	186
Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде.....	187

Глава 1 Безопасность

Для безопасности оператора и пациента необходимо полностью ознакомиться с информацией, содержащейся в настоящей главе до начала эксплуатации.

Вам необходимо хорошо ознакомиться с предостережениями, содержащимися в настоящем руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за безопасность, надежность и производительность аппарата ультразвукового диагностического.

1.1 Назначение

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для выполнения следующих исследований: эмбриональных, абдоминальных, педиатрических, малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), кардиологических (детских и взрослых), акушерских и гинекологических, урологических, скелетно-мышечной аппарата, поверхностной скелетно-мышечной аппарата, периферических сосудов, трансректальных, трансвагинальных, трансэзофагеальных (кардиологических), лапароскопических и цефальных.

Аппарат ультразвуковой диагностический также имеет пакеты измерения и расчета, используемые в клинической диагностике. См. подробнее Руководство пользователя. Часть 2.

Противопоказания: Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологических целей или любого использования, при котором акустический пучок проходит через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования следует соблюдать меры предосторожности; в противном случае это может привести к повреждению аппарата или серьезным травмам.

1.2 Меры предосторожности

Перед эксплуатацией Аппарата ультразвукового диагностического внимательно ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, приведенными в настоящем руководстве. Всегда храните настоящее руководство рядом с аппаратом. Периодически пересматривайте руководство, чтобы освежить в памяти процедуры эксплуатации и технику безопасности.

1.2.1 Электробезопасность



ВНИМАНИЕ

- Аппарат должен подключаться к электрической сети только через источник бесперебойного питания двойного преобразования мощностью не менее 700 ВА. В противном случае при повреждениях, вызванных перепадами напряжения в электрической сети, гарантийный ремонт производиться не будет.
- Только квалифицированные врачи или специалисты по сонографии могут выполнять диагностирование пациентов с использованием ультразвукового сканирования.
- Неквалифицированный персонал не должен вмешиваться в работу основного блока аппарата.
- Чтобы исключить риск взрыва, не используйте эту аппарат в среде, содержащей горючие газы или жидкости, такие как анестезирующие газы, водород и пары этанола.
- Если аппарат помещается в рабочую среду, испытывая при этом значительный перепад температур, перед включением аппарата необходимо выждать около 4 часов. Перед началом эксплуатации убедитесь, что температура и влажность окружающей среды такие же, как и внутри аппарата.
- Не эксплуатируйте аппарат в непосредственной близости сильного электрического или электромагнитного поля, а также устройств, которые генерируют радиоволны, такие как радио, сотовые телефоны или приемопередатчики. Эксплуатация аппарата в ненадлежащих условиях может привести к возникновению неисправностей или повреждениям.
- Не используйте эту аппарат одновременно с другими устройствами, такими как электрический нож, устройства высокочастотной терапии или дефибриллятор. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

- Подключайте провод заземления непосредственно перед включением аппарата. Отключайте кабель заземления только после выключения аппарата. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Прежде, чем вставлять сетевой разъем оборудования в сеть убедитесь в подключении провода выравнивания потенциалов.
- Сетевой разъем переменного тока для аппарата ультразвукового диагностического представляет собой трехконтактную вилку с заземлением и не должен использоваться для двухконтактной розетки путем переделки или использования переходника. Сетевой разъем следует подключать к розеткам, предназначенным для лечебных учреждений.
- Выберите специальную многоканальную розетку с заземлением, и убедитесь, что ее максимальная выходная мощность не превышает требование данной аппарата.
- Многоканальная розетка может использоваться только для подачи питания на рекомендованные периферийные устройства этой аппарата.
- Не устанавливайте многоканальную розетку на пол.
- Не подключайте к многоканальной розетке другие устройства; в противном случае может быть превышена номинальная выходная мощность, что может привести к отказу в работе устройств.
- Видеопринтер должен быть подключен к соответствующему интерфейсу с помощью кабеля, предоставляемого изготовителем; в противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии с соответствующими стандартами EN/IEC (например, EN/IEC 60950 для оборудования для обработки данных и EN/IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации устройств должны соответствовать системным стандартам EN/IEC 60601-1.
- Все периферийные устройства, находящиеся на расстоянии ближе 1,8 метра (6 футов) к пациенту, должны подключаться к вспомогательной розетке, имеющей дополнительную изоляцию, или вспомогательным кабелем к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям EN/IEC 60601-1, либо имеющим входную мощность такого же уровня безопасности.
- Части немедицинского электрического оборудования, расположенные в окружающей пациента среде, которые после снятия крышек, отсоединения разъемов и выполнения других действий без использования инструмента могут вступать в контакт во время рутинного технического обслуживания, калибровки и выполнения других действий. Вам не следует прикасаться к упомянутым частям и пациенту одновременно.
- Не используйте датчики, не предусмотренные заводом-изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не сможет корректно работать, что может привести к несчастному случаю, например возгоранию.
- Допускается использование только периферийных устройств и принадлежностей, предоставляемых или рекомендованных производителем. Использование других устройств или принадлежностей может привести к снижению производительности аппарата или к поражению электрическим током.
- Не допускается попадание жидкости на поверхности аппарата ультразвукового диагностического, поскольку просачивание жидкости внутрь электрической цепи может привести к повышенной утечке тока или выходу аппарата из строя. При случайном попадании воды на аппарат немедленно прекратите использование аппарата ультразвукового диагностического и обратитесь в сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения аппарата ультразвукового диагностического отключайте питание и отсоединяйте аппарат от сети переменного тока каждый раз перед чисткой.

- Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата ультразвукового диагностического необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить техническое обслуживание. Электрические испытания безопасности также должны выполняться на регулярной основе в соответствии с местными правилами техники безопасности.

1.2.2 Механическая безопасность



- Не помещайте другие объекты на верхнюю поверхность панели управления. Не садитесь на панель управления или другую часть Аппарата ультразвукового диагностического.
- Не стучите и не трясите Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что все колёсики целы и могут свободно вращаться.
- Для перемещения Аппарата ультразвукового диагностического всегда используйте ручку. Перед перемещением аппарата отпустите тормоз и освободите путь перемещения от кабелей и проводов.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что педаль отсоединена, а сама Аппарат отключена.
- Колёсики аппарата могут стать причиной травм ступней или голеней, если наедут на ноги. Следует также соблюдать технику безопасности при перемещении Аппарата ультразвукового диагностического вверх или вниз по пандусу.
- Во избежание травм персонала и повреждения аппарата аппарат следует перемещать медленно и осторожно, а при окончании передвижения следует заблокировать тормоз.

1.2.3 Работа с принадлежностями



- Не используйте педаль в операционной.
- Отключайте датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения аппарата во избежание повреждения аппарата или датчика.
- Зафиксируйте изображение в любое время, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного периода.
- Используйте датчик с осторожностью. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратите его использование во избежание риска поражения электрическим током.
- После дезинфекции принадлежностей, все химикаты должны быть тщательно смыты, а газы - выветрены. Остаточные химикаты или газы могут не только привести к повреждению самих принадлежностей, но и нанести вред здоровью.
- Только специально обученные врачи или специалисты по сонографии могут использовать иглы для биопсии вместе с ультразвуковым оборудованием. В ходе операции оператор должен придерживаться определенной последовательности введения иглы во избежание чрезмерных неудобств, ненужного риска или травмирования пациента.
- Контакт с натуральным каучуковым латексом может привести к тяжелой анафилактической реакции у лиц, чувствительных к натуральному латексному белку. Оператор и пациенты должны избегать контакта с латексными материалами. См. маркировку на упаковке, где указано содержание латекса и предупреждение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) от 29 марта 1991 года, касающееся изделий из латекса.
- Используйте официально разрешенный контактный гель в соответствии с соответствующими местными правилами. Перед использованием геля

внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности и соответствующей инструкцией.

1.2.4 Защита от биологической опасности



- Чтобы свести к минимуму риск перекрестного загрязнения или инфекционных заболеваний при выполнении биопсии, оператор должен использовать одноразовые перчатки, защитную одежду или защитные очки, если это необходимо. В случае контакта кожи с образцами строго следуйте предписанным правилам действий в подобных ситуациях.
- Некоторые дезинфицирующие или стерилизующие средства имеют кислую или щелочную основу, поэтому оператор должен принять меры предосторожности во избежание прямого контакта рук или одежды с указанными веществами. При попадании дезинфицирующих средств на руки или в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды.
- Утилизацию очищающих, дезинфицирующих или нейтрализующих растворов следует производить в соответствии с местными стандартами или правилами.

1.3 Принципы акустической мощности



ВНИМАНИЕ

- Выполнять ультразвуковые процедуры следует исключительно по принципу ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Пациента следует диагностировать только при самом низком практическом уровне мощности передачи и в кратчайший срок, необходимый для достижения удовлетворительного результата.
- Не выполняйте непрерывное сканирование одной и той же части пациента и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может нанести вред пациенту.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Хотя выходная мощность для выбранных приложений регулируется автоматически, в акушерских приложениях высокие значения теплового индекса должны быть сведены к минимуму или вовсе исключены.
- Оператору необходимо ознакомиться с принципами работы и эксплуатации аппарата и постоянно контролировать выходные параметры ультразвука на экране.

1.3.1 Биологическая безопасность

Диагностический ультразвук считается безопасным, но при использовании на высоких уровнях и в течение длительного периода может оказывать влияние на биологические организмы. Для пользы пациента используйте ультразвук с осторожностью.

1.3.2 Принцип ALARA

При использовании ультразвуковой энергии следует придерживаться принципа ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Практика использования ALARA показывает, что вся энергия может контролироваться на достаточно низком уровне, на котором не наблюдаются биоэффекты, но диагностическая информация накапливается. Общий уровень энергии контролируется интенсивностью выходного сигнала и общим временем воздействия. Интенсивность выходного сигнала, необходимая для осмотра, отличается в зависимости от состояния пациента и клинического случая.

Не все осмотры могут быть выполнены с максимально низким уровнем акустической энергии. Поддержка крайне низкого акустического уровня приводит к изображениям низкого качества или недостаточной интенсивности доплеровских сигналов, а также отрицательно сказывается на надежности диагностики. Однако превышение акустической мощности больше необходимого значения не всегда способствует повышению качества информации, необходимой для диагностики, повышая при этом риск негативного биологического воздействия.

Оператор обязан использовать ультразвуковое оборудование с осторожностью и нести ответственность за безопасность пациентов, к которым применяется ультразвуковое исследование. Использование ультразвука с осторожностью означает, что выходная мощность ультразвукового сигнала должна использоваться по принципу ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных воздействиях на биологический организм приведена в документе, изданном Американским институтом ультразвуковой медицины (AIUM) под названием «Безопасность использования ультразвука в медицине».

1.3.3 Механические и тепловые индексы

Дисплей Аппарата ультразвукового диагностического состоит из двух частей: тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI).

■ Значение TI/MI

В октябре 1987 года Американский институт ультразвуковой медицины (AIUM) выпустил доклад, подготовленный институтским Комитетом по биологическому воздействию (Биологическое воздействие на безопасность ультразвуковой диагностики, Ультразвук в медицине, сентябрь 1988 года: т. 7, Приложение № 9), который иногда называют StoweReport. В этом докладе рассматривались имеющиеся данные о возможных последствиях ультразвукового воздействия. Более актуальная информация содержится в другом докладе «Биологическое воздействие и безопасность ультразвуковой диагностики» от 28 января 1993 года.

Механический индекс (MI)

Механические биоэффекты являются пороговыми явлениями, которые происходят при превышении определенного уровня выходного сигнала. Пороговый уровень может варьироваться в зависимости от типа ткани. Потенциальные механические биоэффекты зависят от пикового давления и частоты ультразвука. Эти два фактора являются ключевыми при определении MI. Чем выше значение MI, тем больше вероятность механических биоэффектов. Конкретного значения MI, означающего фактическое присутствие механического эффекта, не существует. MI должен использоваться в качестве руководства при реализации принципа ALARA.

Тепловой индекс (TI)

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к увеличению температуры на поверхности тела, в его тканях или в точке фокуса ультразвукового луча на кости. По сути, значение индекса TI информирует оператора о потенциальном повышении температуры тканей тела. Это оценка повышения температуры в ткани тела с определенными характеристиками. Фактический объем любого повышения температуры находится под влиянием таких факторов, как тип тканей, наличие кровеносных сосудов, режим проведения операции и др. Значение TI следует использовать в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

В зависимости от осмотра и типа ткани, индекс TI может быть одним из трех типов:

- Тепловой индекс мягких тканей (TIS) используется только при визуализации мягких тканей, дает оценку потенциального повышения температуры в мягких тканях.
- Тепловой индекс костной ткани (TIB) используется, когда кость находится вблизи фокуса изображения, например, в третьем триместре, дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

- Тепловой индекс костной ткани черепа (ТИС) используется, когда кость расположена вблизи поверхности кожи, как при транскраниальном осмотре, и дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

■ Отображение значений MI/TI

Значения TI и MI отображаются на экране в режиме реального времени. Во время проведения осмотра оператор должен принимать во внимание значения этих индексов и следить, чтобы время воздействия и выходные значения поддерживались на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Погрешность значений TI и MI составляет 0,1.

1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя

У датчиков, предназначенных для внутреннего применения (например, внутрисплетенные или чреспищеводные датчики), температура поверхности датчика может быть изменена путем регулирования параметров аппарата.

Максимальная температура поверхности внутрисплетенных датчиков составляет 43°C. Для защиты пациента от вредного воздействия чрезмерной температуры предусмотрено автоматическое отключение датчика, когда его температура достигает установленного предела. Температура поверхности датчика показана в нижней левой части экрана.

PAT: 37°C	PAT: Порог температуры пациента
TIP: <28°C	TIP: Температура наконечника преобразователя

1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала

Квалифицированный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения мощности выходного ультразвукового сигнала и для регулировки качества изображения. Оператор следит за изменениями значения выходной мощности акустического сигнала на дисплее.

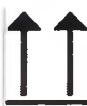
В системе существует три категории элементов управления выходным сигналом. К ним относят элементы управления, регулирующие уровень сигнала непосредственно на выходе, регулирующие уровень выходного сигнала косвенным путем и которые относятся к контроллерам приемника.

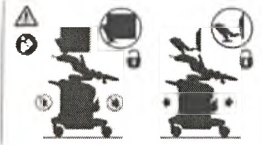
1.4 Символы безопасности

В нижеприведенной таблице объясняются важные символы, расположенные на этикетках на ультразвуковой системе.

Символ	Значение
	Общий предупреждающий символ
	Опасное напряжение
	Опасность защемления
	Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

Символ	Значение
	Этот продукт снабжен маркировкой CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве Совета 93/42/EEC
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Рабочая часть типа BF
	Выключатель ВЫКЛ (OFF)
	Выключатель ВКЛ (ON)
	Переключатель ВКЛ (ON)/ Ожидание (Standby)
	Разъем для педали
	Заземление (земля)
	Эквипотенциальность
	Переменный ток
IPN₁N₂	Степень IP-защиты
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Производитель
	Дата изготовления
	См. руководство по эксплуатации

Символ	Значение
	Сетевой порт
	Порт управления цветным видеопринтером
	USB-порт
	Видеовход
	Видеовыход
	Аудио
	Хрупкий
	Хранить в сухом месте
	Не ставить друг на друга
	Не наклонять
	Этот символ указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами, а должны собираться отдельно. Для получения более подробной информации по выводу из эксплуатации оборудования свяжитесь с официальным представителем изготовителя
	Серийный номер
	Нагревание

Символ	Значение
	Перемещение панели управления вверх
	Перемещение панели управления вниз
	Блокировка панели управления НЕ толкайте аппарат, когда панель управления заблокирована.
	Блокировка верхней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда верхняя рукоятка монитора разблокирована.
	Блокировка нижней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда нижняя рукоятка монитора разблокирована.
	1. Общее предупреждение, предостережение, риск опасности. 2. Не пытайтесь сдвинуть с места аппарат с заблокированными роликами. 3. Не оказывайте на аппарат чрезмерное давление. 4. Не сидите на блоке аппарата.

Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического

В настоящем аппарате ультразвуковом диагностическом применяются передовые технологии, основанные на эффекте Доплера.

Для надежной и производительной работы Аппарата ультразвукового диагностического необходимо хорошо знать принципы действия компонентов аппарата, панели управления, клавиатуры и основного экрана.

2.1 Стандартная конфигурация аппарата

Стандартная конфигурация аппарата, главным образом, состоит из следующих частей:

- Стандартный набор принадлежностей
- Пакет ЭКГ
- Силовой кабель
- Предохранитель
- Руководство пользователя. Часть 1.
- Руководство пользователя. Часть 2.

Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
5. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
6. Датчик конвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
7. Датчик конвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
8. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
9. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный, встраиваемый в гинекологическое зеркало, ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный широкополосный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.

24. Датчик микроконвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик микроконвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик монокристалльный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик широкополосный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик монокристалльный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик монокристалльный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик лапароскопический ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик секторный фазированный широкополосный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик транспищеводный ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
39. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
40. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
41. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
42. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
43. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
44. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
45. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
46. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
47. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
48. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
49. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
50. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
51. Металлическое гинекологическое зеркало для датчика микроконвексного , встраиваемого в гинекологическое зеркало, ультразвукового.
52. Адаптер пункционный для датчика конвексного широкополосного ультразвукового.
53. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
54. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
55. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.

56. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного высокочастотного ультразвукового.
57. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного низкочастотного ультразвукового.
58. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного конвексного ультразвукового.
59. Адаптер пункционный для датчика широкополосного линейного ультразвукового.
60. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного секторного фазированного ультразвукового.
61. Ножной переключатель режимов работы сканера.
62. Держатель для кабелей датчиков – не более 2 шт.
63. Сетевой кабель – не более 2 шт.
64. Набор интерфейсных кабелей – не более 2 шт.
65. Руководство пользователя – не более 2 шт.
66. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
67. Модуль стресс-эхо.
68. Модуль контрастных веществ.
69. Модуль эластографии.
70. Системная плата.
71. Жидкокристаллический монитор.
72. Панель управления.
73. Сенсорная панель управления.
74. Блок питания.
75. Блок формирователя луча.
76. Блок коннекторов.
77. Манипулятор шаровой.
78. Адаптер питания.
79. Набор предохранителей – не более 10 шт.

2.2 Компоненты аппарата

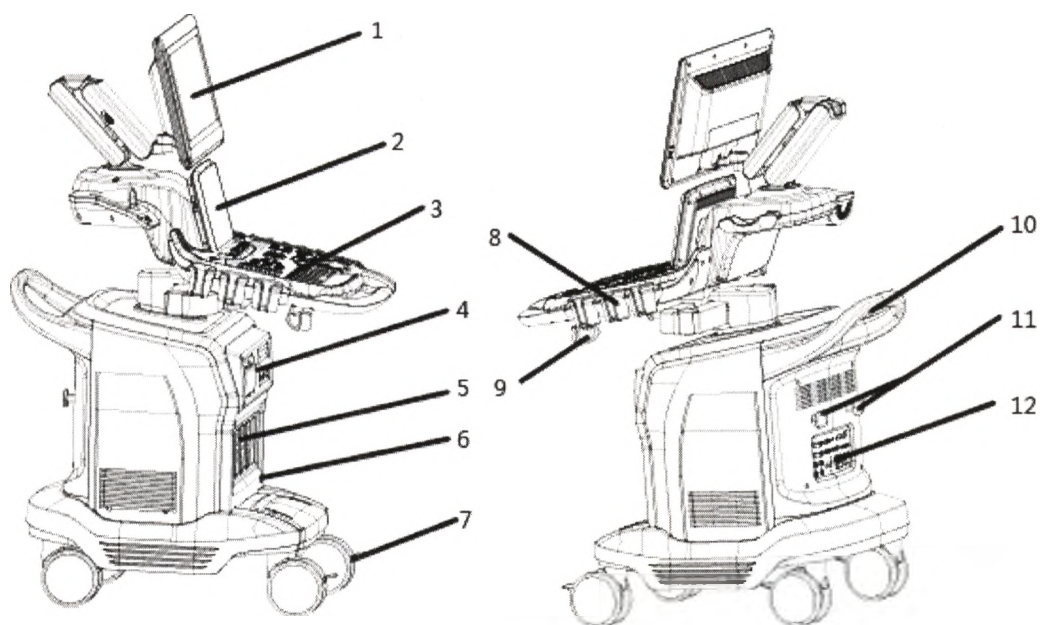
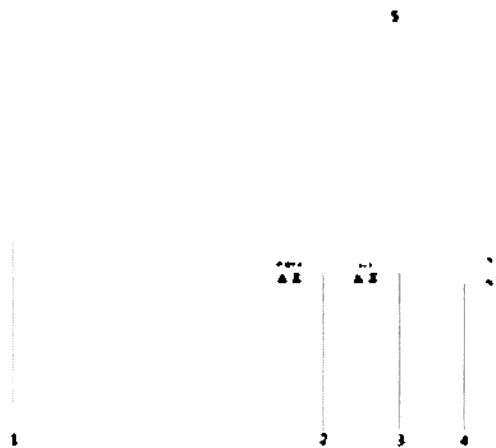


Рисунок **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**1: Вид системы S40 с двух сторон

Вид системы с трех сторон показан на Рисунке 2.1.

1. ЖК монитор
2. Сенсорный экран
3. Панель управления
4. Передняя панель аппарата
5. Гнезда датчиков
6. Гнезда ножного переключателя
7. Колесико с блокировкой
8. Подставка для датчика
9. Крюк для кабеля
10. Ручка
11. Крюк для кабеля
12. Задняя панель с гнездами входа/выхода

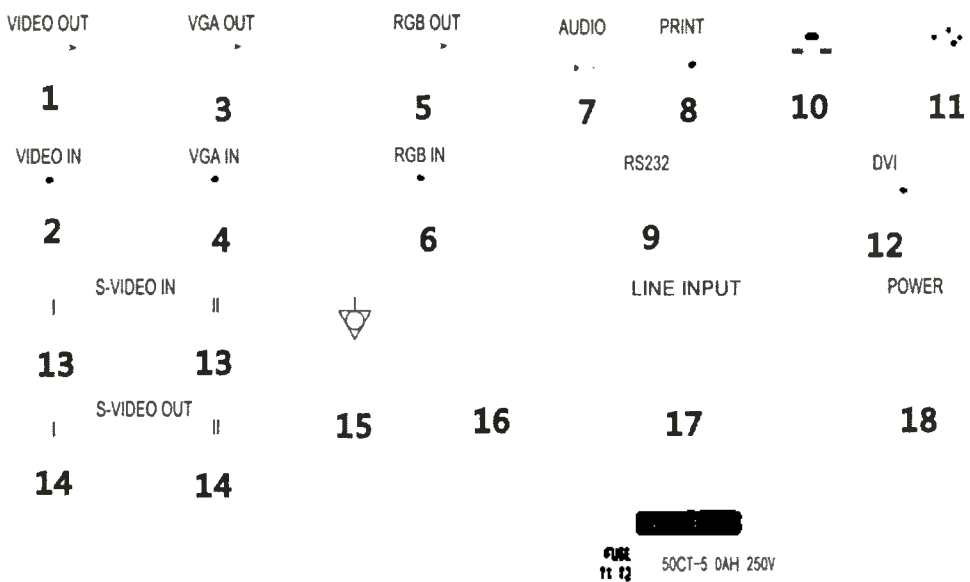
Передняя панель



- 1. Отсек видеопринтера
- 2. Отсек для датчика
- 3. Гнездо ЭКГ
- 4. USB порт
- 5. Дискковод CD

Рисунок 2-2

Задняя панель с гнездами входа/выхода



- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Композитный видео выход | 2 Композитный видео вход |
| 3 VGA выход | 4 VGA вход |
| 5 RGB выход | 6 RGB вход |
| 7 Гнездо аудио выхода | 8 Порт контроллера видеопринтера |
| 9 RS232 порт | 10 LAN порт |
| 11 USB порт | 12 DVI порт |
| 13 Super video вход | 14 Super video выход |

- 15 Вывод заземления
- 16 Ползунковый переключатель
- 17 Гнездо питания
- 18 Выключатель питания

 Примечание:

Для снятия заглушки гнезда S-VIDEO нужно её повернуть и вытащить.

Для замены предохранителей, см. [Ошибка! Источник ссылки не найден](#) на стр. [Ошибка! Закладка не определена](#)

Основной экран

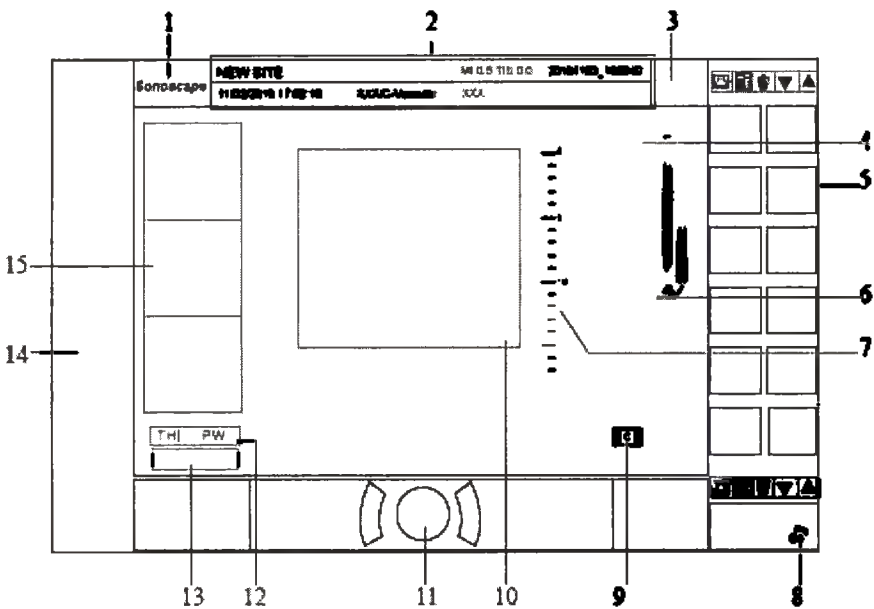


Рисунок 2-4 Основной экран

1. Логотип
2. Наименование учреждения
3. Иконка типа исследования
4. Место для измерений
5. Интерактивный клипборд
6. Карта цветов (в режиме «цвет» или DPI) или карта полутонов
7. Шкала глубины и фокусного расстояния
8. Иконка состояния сети
9. Иконка кинопетли (в замороженном изображении)
10. Область изображения
11. Информация о скорости перемещения трекбола
12. TNH/PHI статус
13. Состояние просмотра кинопетли
14. Место записи комментариев, аннотаций
15. Зона основных параметров

Экран применений

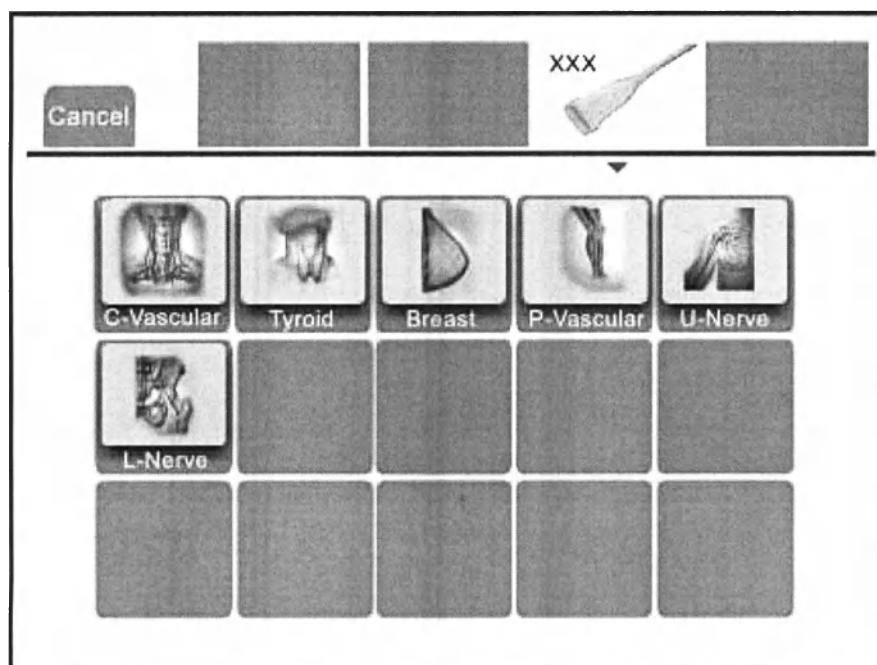


Рисунок 2-5 Экран режима применений

■ Меню режима изображения

Меню режима изображения (показано ниже) используется для выбора режима изображения, оптимизации изображения или регулировки параметров.

Выбрать тип обследования на экране выбора режимов, чтобы показать следующий экран.

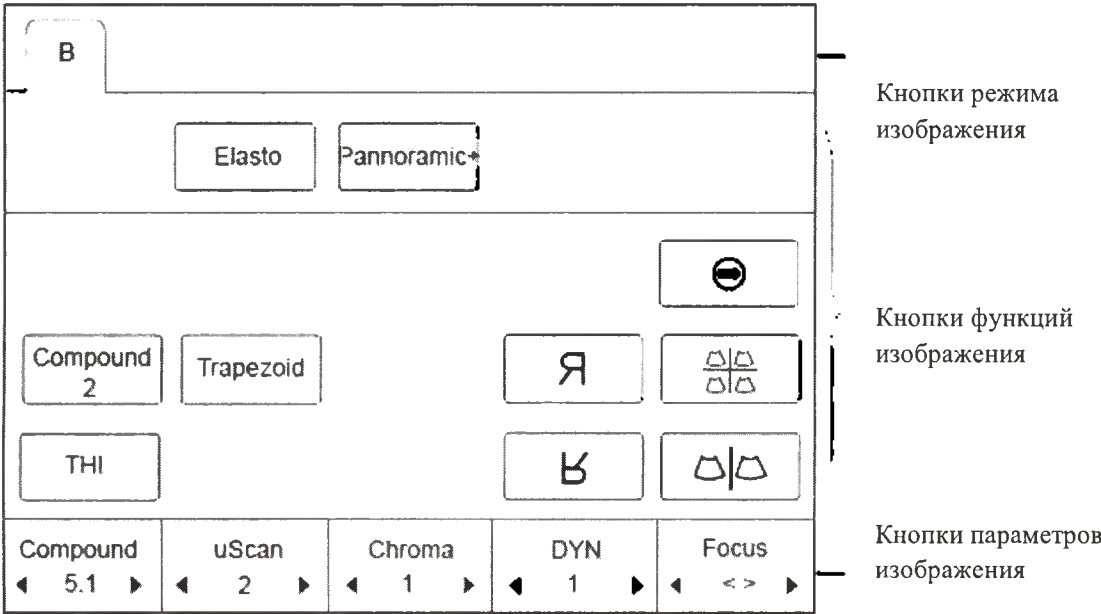


Рисунок 2-6. Меню режима изображения

■ Меню аннотации

Меню аннотации (которое показано ниже) используется для выбора режима аннотации или метки тела.

Нажать клавишу **Annot** (аннотация) или **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, чтобы показать следующий экран.

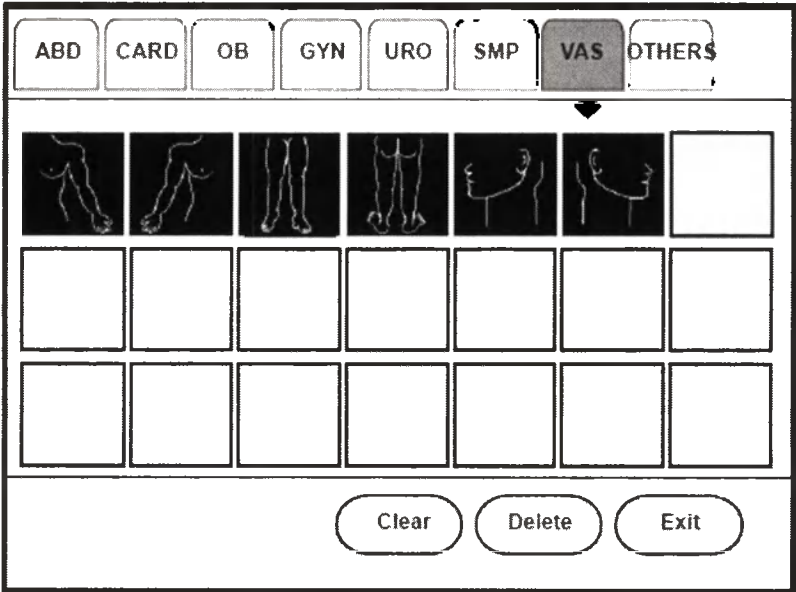


Рисунок 2-7 Меню аннотации

■ Меню измерений

Меню измерений используется, чтобы выбрать измерение, которое нужно выполнить. Нажмите клавишу Caliper на панели управления для перехода к основному меню измерений. Или нажмите клавишу Calc на пульте управления для перехода к меню измерений, специфичному для выбранной области применения.

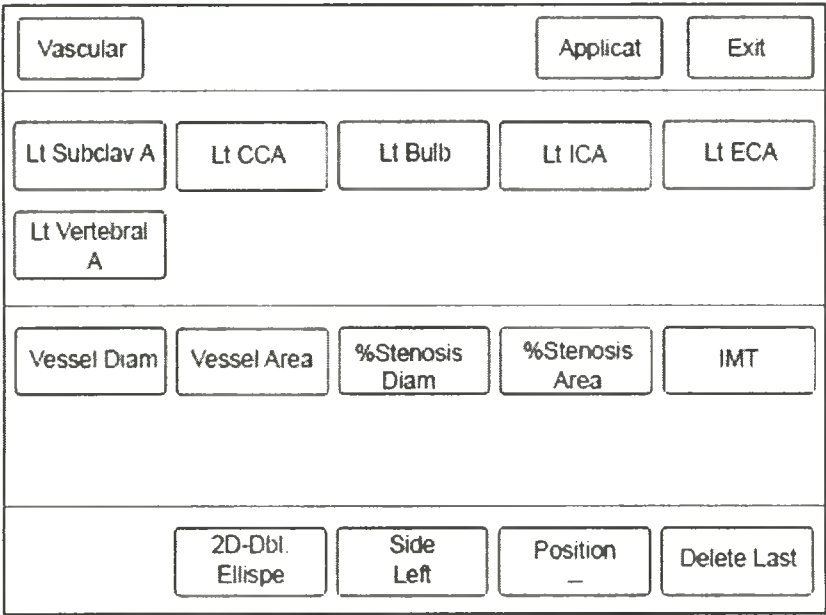


Рисунок 2-8 Меню измерений

■ Панель клавиатуры на сенсорном экране

Панель клавиатуры на сенсорном экране (показана ниже) используется, чтобы ввести текст, например, информацию о пациенте. Нажмите  на панели управления для перехода к следующему экрану. Операции для клавиш на сенсорном экране такие же, что и для клавиш, расположенных на клавиатуре. Подробности приведены в параграфе 2.3.4 «Клавиатура».

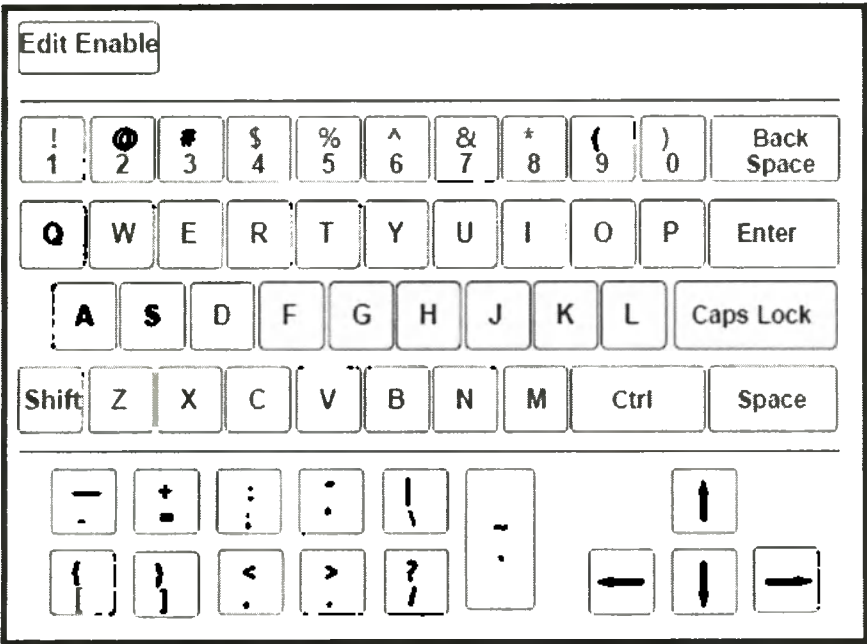


Рисунок 2-9 Клавиатура сенсорного экрана

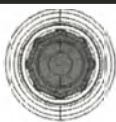
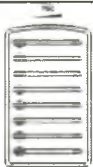
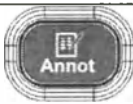
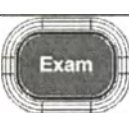
Контрольная панель

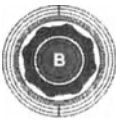
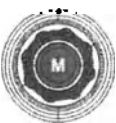


Рисунок 2-10: Контрольная панель

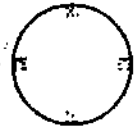
Описание органов управления, показанных на Рисунке 3.8.

Иконка	Название	Описание
	Power	Включение/отключение системы.
	Audio	Регулировка громкости производится вращением регулятора по/против часовой стрелки.
	TP	Клавиша расположена слева под сенсорным экраном. Нажать для доступа к виртуальной клавиатуре, при длительном нажатии обеспечивается доступ к диагностическому интерфейсу.

Иконка	Название	Описание
	Функциональные клавиши	Регуляторы размещены под сенсорным экраном. Используются для настройки параметров, выбираемых сенсорными клавишами.
	TGC ползунки	Регуляторы используются для настройки TGC для разной глубины сканирования.
	m-Tuning	Автоматическая оптимизация.
	Menu	Доступ к меню настройки системы.
	Patient	Нажать для доступа к интерфейсу информации о пациенте для создания, изменения или активации профиля пациента.
	Angle	Поворот регулятора по часовой стрелке увеличивает угол сектора; против часовой - уменьшает.
	File	Нажать кнопку для доступа к окну диспетчера файлов.
	Report	Нажать кнопку для доступа к окну отчета.
	Annot	Нажать для доступа к виртуальной клавиатуре и добавления аннотаций к УЗ изображениям.
	Arrow key	Нажать для добавления символа-стрелки к УЗ изображению.
	Body Mark	Для добавления символов метки тела на УЗ изображении нажать кнопку и выбрать нужную иконку на сенсорном экране.
	Exam	Нажать для возврата в меню выбора режима работы.

Иконка	Название	Описание
	End Exam	Нажать для завершения текущего обследования пациента.
	Zoom	Нажать для масштабирования изображения.
	P1	Настраиваемая клавиша, может использоваться для сохранения вырезок, неподвижных изображений, печати и др.
	P2	Настраиваемая клавиша, может использоваться для сохранения вырезок, неподвижных изображений, печати и др.
	B	Регулятор режима В. Нажать для активации сканирования в режиме В. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме В
	M	Регулятор режима М. Нажать для активации сканирования в режиме М. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме М.
	CFM	Регулятор режима CFM. Нажать для активации сканирования в режиме CFM. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме CFM.
	PW	Регулятор режима PW. Нажать для активации сканирования в режиме PW. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме PW.
	CW	Регулятор режима CW. Нажать для активации сканирования в режиме CW. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме CW.
	Print	Нажать для вывода на печать по сети.
	Video Print	Нажать для вывода на печать изображения экрана.

Иконка	Название	Описание
	Delete	Данная клавиша может использоваться для удаления метки тела или аннотации, которые были добавлены к изображению. Также используется в качестве клавиши отмены в режиме ручной трассировки.
	Clear	Нажать для удаления всех результатов измерений, аннотаций и символов метки тела с изображения.
	Save	Нажать для сохранения всех неподвижных изображений или вырезок.
	Depth	Регулятор глубины сканирования при сканировании в реальном времени.
	Freeze	Во время сканирования в реальном времени нажать для остановки изображения. При повторном нажатии происходит возврат к сканированию в реальном времени.
	Update	В режиме М кнопка используется для активации дисплея режима М. В режиме спектрального доплера (например, режим PW или CW), используется для активации дисплея спектрального доплера.
	Distance	Нажать для начала измерения расстояния
	Area	Используется для измерения площади при помощи трассировки.
	T-Ball	Используется для изменения функции трекбола (для просмотра изображения в режиме стоп-кадра).
	Assign	Производит привязку результата измерения вычисляемому элементу. Например, после выполнения стандартного измерения расстояния нажать данную клавишу и выбрать нужный из списка элементов, например, CRL. Значение CRL будет теперь равно только что измеренному

Иконка	Название	Описание
		расстоянию.
	Calc	Нажать для доступа к меню вычислений. В режиме стоп-кадра нажать для автоматического переключения диагностических параметров.
	Set	Служит в качестве клавиши подтверждения.
	Trackball	Используется для перемещения курсоров или выбора кинороликов в режиме стоп-кадра. В режиме стоп-кадра нажать клавишу T-Ball для переключения функции трекбола.

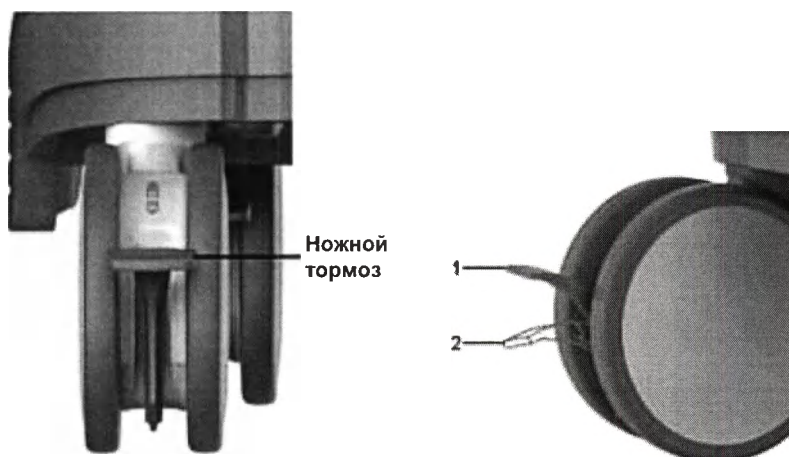
Глава 3 Подготовка аппарата

Подготовку аппарата необходимо выполнить перед тем, как использовать Аппарат ультразвуковой диагностический. Подготовка включает, в том числе, перемещение, позиционирование и регулировку аппарата, подключение датчика и периферийных устройств.

3.1 Перемещение и позиционирование аппарата



ОСТОРОЖНО Оставить не менее 20 см сзади и по обеим сторонам Аппарата ультразвукового диагностического для вентиляции. В противном случае повышение температуры может вызвать неисправности.



Чтобы позиционировать аппарат, нужно выполнить следующие шаги.

1. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 1 для разблокировки четырех роликов.
2. Передвиньте аппарат с помощью рукоятки.
3. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 2 для блокировки аппарата в новом положении.

3.2 Подключение аппарата

В системе имеются два выключателя.

- Выключатель сети, расположенный на панели периферийного устройства, используется, чтобы подсоединять или отсоединять аппарат от сети.
- Выключатель  используется, чтобы запускать или останавливать аппарат.



ВНИМАНИЕ Перед тем, как подсоединять Аппарат ультразвуковой диагностический к сети, нужно убедиться, что Аппарат будет работать при требуемом напряжении.

Чтобы подсоединить аппарат:

1. Подсоединить силовой заземляющий кабель к зажиму заземления.
2. Подсоединить силовой кабель к розетке сети на панели аппарата для периферийного устройства.
3. Установить силовой выключатель на панели периферийного устройства в положение .

3.3 Включение и выключение питания аппарата



ВНИМАНИЕ

- Не выключать питание аппарата во время обновления аппарата и передачи данных.
- Для подачи питания в аппарат требуется дополнительно 30–60 секунд, если Аппарат последний раз была выключена ненормальным способом.
- Если Аппарат имеет функцию μ Scan, не подсоединяйте устройство USB к системе до запуска аппарата.
- После повторного включения Аппарата ультразвукового диагностического нужно подождать примерно 20 секунд. В противном случае может возникнуть отказ.
- Не вынимать вилку аппарата из розетки сети переменного тока до того, как исчезнет подсказка отключения. В противном случае данные могут быть потеряны или искажены.
- Чтобы поддерживать безопасность и работоспособность Аппарата ультразвукового диагностического, необходимо проводить обслуживание не реже чем через 6 месяцев. Подробности приведены в разделе 13 «Обслуживание аппарата».

■ Чтобы включить питание аппарата

Нажать кнопку , чтобы включить питание аппарата.

После того, как Аппарат завершит установку исходного состояния, загораются все рабочие индикаторы, появляются исходный экран и экран режима применения.

■ Чтобы выключить питание аппарата

1. Нажать кнопку , чтобы выключить питание аппарата.
2. Установить силовой выключатель на задней панели в положение «».

■ Аппарат в режиме ожидания

Если в течение определенного времени Аппарат не используется, она автоматически переходит в режим ожидания.

3.4 Подсоединение датчика

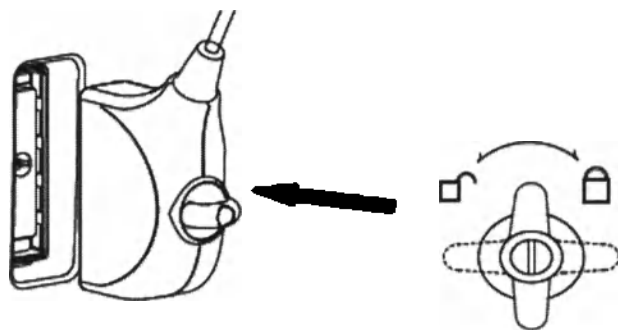


ВНИМАНИЕ

- Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения питания аппарата. В противном случае Аппарат или датчик могут быть повреждены.
- Зафиксируйте изображение в любой момент, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного времени.

■ Подсоединение датчика

1. Повернуть запорный рычаг на 90° против часовой стрелки в положение , затем вставить разъем датчика в порт датчика до упора.



2. Повернуть запорный рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы надежно запереть его.

■ Подсоединение карандашного датчика

Подсоединить карандашный датчик в порт, расположенный на передней панели аппарата.

■ Отсоединение карандашного датчика

Повернуть запорный рычаг на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение и затем вытянуть разъем датчика строго вертикально.

3.5 Подсоединение периферийного устройства

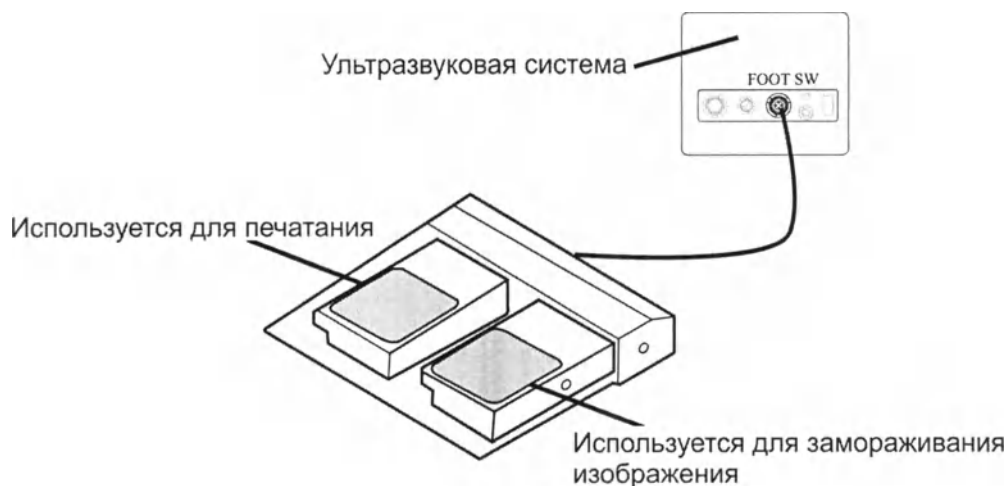
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя



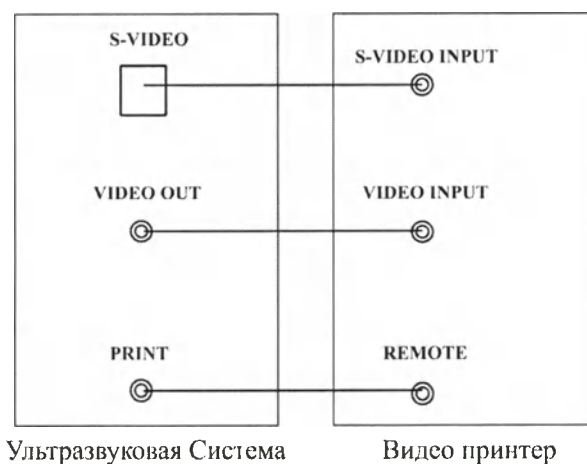
ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать падения или повреждения ножного переключателя, не помещать ножной переключатель на Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Не использовать ножной переключатель, отличающийся от типа, предусмотренного изготовителем. В противном случае могут возникнуть неисправности Аппарата ультразвукового диагностического или ножного переключателя.

Подсоединить ножной переключатель к порту ножного переключателя Аппарата ультразвукового диагностического, как показано на рисунке внизу.



3.5.2 Подсоединение видео принтера

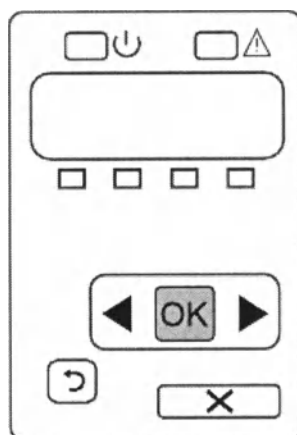


Подсоединить видео принтер к ультразвуковой системе кабелем S-VIDEO, кабелем BNC и кабелем дистанционного управления, поставляемыми изготовителем. Способ монтажа показан на приведенном выше рисунке. После успешного подсоединения видео принтер готов к работе немедленно без какого-либо конфигурирования.

3.5.3 Подсоединение сетевого принтера

■ Настройка принтера

1. Подсоединить принтер к ультразвуковой системе и включить принтер. На дисплее появятся настройки принтера, как показано на рисунке внизу.



2. Нажать клавишу **OK** в меню пульта управления принтером.
3. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Network Config.** (конфигурация сети), а затем нажать **OK** для подтверждения.
4. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **TCP IP Config.**, а затем нажать **OK** для подтверждения.
5. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Manual** (ручной), а затем нажать **OK** для подтверждения.
6. На дисплее появится IP-адрес, изменить его на **192.168.254.183**, нажимая клавиши **◀** или **▶**, а затем нажать **OK**.
7. Если IP-адрес правильный, использовать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Yes** (да), а затем нажать **OK**.
8. После настройки IP-адреса настроить маску дополнительной сети на значение **255.255.255.0** и шлюз по умолчанию на **192.168.254.183** таким же образом, как описано выше.

■ Настройка Аппарата ультразвукового диагностического

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить привод к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup**, чтобы ввести меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Поставить галочкой **Static IP**, выполнить настройки в **IP Address** (IP-адрес), **Netmask** (маска сети), **Default Gateway** (шлюз по умолчанию) и **DICOM AE Title**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

IP Address и **Printer IP** должны быть настроены в том же самом сегменте сети.

5. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **Net Printer** (принтер сети) и настроить IP-адрес принтера.
6. Щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер) и перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

3.5.4 Подсоединение USB-принтера

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить USB-накопитель к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup** для перехода к меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **USB Printer** и щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер).
5. Перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя

Меню **настроек аппарата** позволяет вам определить основные настройки аппарата, настройки для печатания, измерений и расчетов. Вы можете также определить библиотеку аннотаций и клавиши быстрого выбора команд. Все ваши настройки могут быть сохранены и будут работать даже после перезагрузки аппарата.

После запуска Аппарата ультразвукового диагностического жидкокристаллический монитор показывает рабочий стол аппарата, а сенсорный экран показывает экран режима применения, как показано на рис. 6-1. Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать **System Setting** в выпадающем меню, чтобы ввести меню **System Setting**.

Выполнение настроек в меню **System Setting**,

- Выбрать одну вкладку и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести меню настройки.
- Передвинуть курсор на позицию, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести эту позицию.
- Передвинуть курсор на текстовое окошко рядом с позицией, и затем на клавиатуре вручную набрать нужное значение.
- Выбрать опцию из выпадающего списка для этой позиции.
- Выбрать **Apply** (применить), чтобы сохранить изменения.
- Выбрать **Exit** (выход), чтобы выйти из меню **System Setting**.

4.1. Общие настройки аппарата

Вы можете делать общие настройки аппарата через ярлычки **General** (общий), **Display**, **Storage** (хранение) и **KeyConfig** (конфигурация клавиш).

4.1.1. Общие настройки

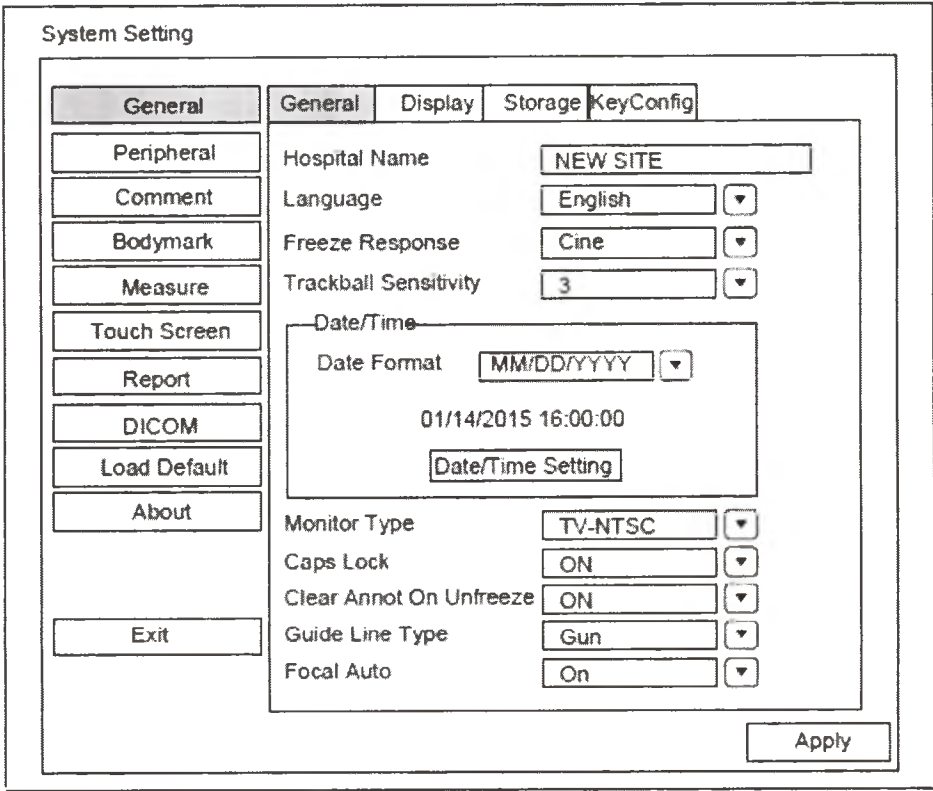


Рисунок 4-1 Меню общих настроек – вкладка General

Позиция	Описание
Hospital Name (наименование больницы)	Ввести наименование учреждения.
Language (язык)	Выбрать язык аппарата для интерфейса пользователя и перезагрузить аппарат, чтобы сохранить выбор.
Freeze Response (заморозить отклик)	Выбрать эту функцию для ее активации после того, как вы выберете клавишу Freeze . Выберите из: Cine, Annot, Calc, Body Mark, Arrow или Distance .
Trackball Sensitivity (чувствительность шарового манипулятора)	Отрегулировать чувствительность для перемещения шарового манипулятора. Более высокое значение дает более высокую чувствительность. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6 .
Date Format (формат даты)	Настроить формат даты для Аппарата ультразвукового диагностического. Выбирать из вариантов: MM/DD/YYYY; YYYY/MM/DD или DD/MM/YYYY .
Date/Time Setting (настройка даты и времени)	Настроить дату аппарата и время. Выбрать эту позицию, настроить дату аппарата и время вручную в появляющемся текстовом окошке. ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо настроить дату и время аппарата при начале использования Аппарата ультразвукового диагностического.
Monitor Type (тип монитора)	Настроить тип монитора. Выбирать из ряда: TV-NTSC, TV-PAL, VGA (4:3) или VGA (16:9)
Caps Lock (заглавные буквы)	Включает или отключает функцию заглавных букв. ■ Настроить на ON (включено), тогда все набранные буквы будут заглавными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести строчные буквы. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все набранные буквы будут строчными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести заглавные буквы.
Clear Annot On Unfreeze (очистка аннотации после размораживания)	Включает или отключает функцию очистки аннотации после того, как вы разморозили изображение, в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на ON (включено), тогда все аннотации очищаются после того, как вы нажмете клавишу Freeze в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все аннотации не стираются.

Позиция	Описание
Guide Line Type (тип направляющей линии)	Выберите тип направляющих линии для биопсии. ■ Установите значение Gun, одна направляющая линия отображается при выполнении биопсии. ■ Установите значение Needle, две параллельные направляющие линии отображаются при выполнении биопсии. Эти направляющие линии составляют направляющую зону, которая используется для безопасной биопсии.
Focal Auto (автоматическая фокусировка)	Активация или деактивация функции автоматической фокусировки. ■ Установите значение On, глубина фокусировки изменяется в зависимости от глубины в В-режиме. Также, глубина фокусировки изменяется в зависимости от положения области интереса в CFM/PDI/TDI-режиме. ■ Установите значение Off, Аппарат ни в каком случае не регулирует глубину фокусировки.

4.1.2. Настройки дисплея

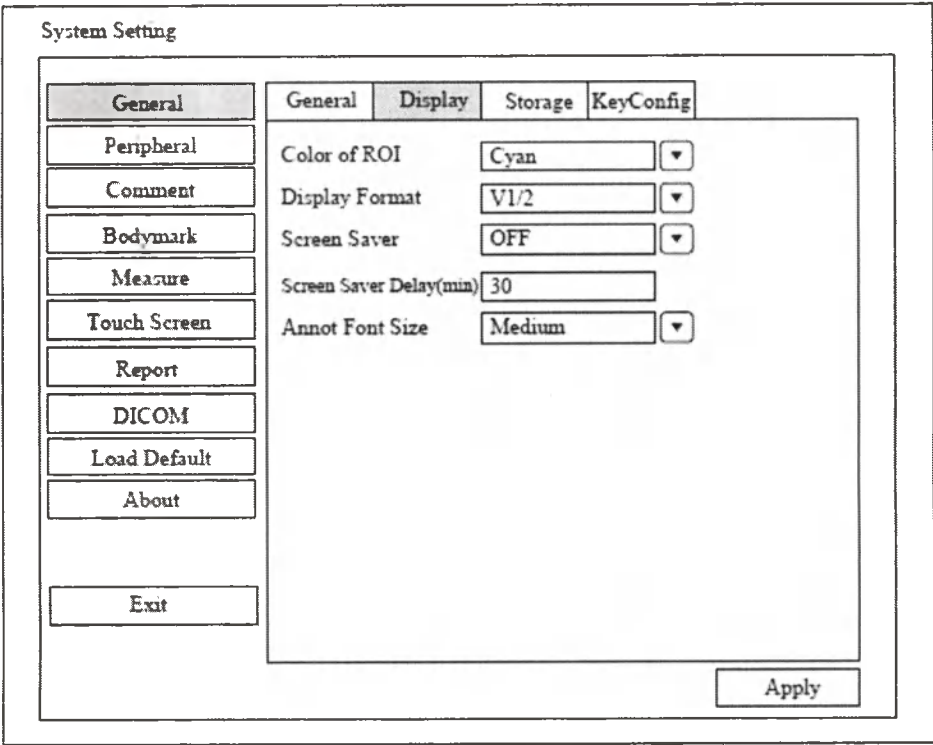


Рисунок 4-2 Меню общих настроек – вкладка Display

Позиция	Описание
Color of ROI (цвет окошка)	Настроить цвет для представляющего интерес окошка. Выбирать из ряда: Green (зеленый), Yellow (желтый), Orange (оранжевый) или Сyan (голубой).
Display Format (формат дисплея)	Настроить по умолчанию формат дисплея для режимов М и РW/CW. Выбирать из ряда: V1/3 , V1/2 , V2/3 , H1/2 , H1/4 , O1/4 .
Screen Saver (заставка экрана)	Настроить время заставки экрана.
Screen Saver Delay (задержка хранителя экрана)	Настроить время начала включения хранителя экрана.
Annot Font Size (размер шрифта в аннотации)	Настроить размер шрифта в аннотациях. Выбирать из ряда: Large (большой), Medium (средний) и Small (малый).

4.1.3. Настройки для сохранения

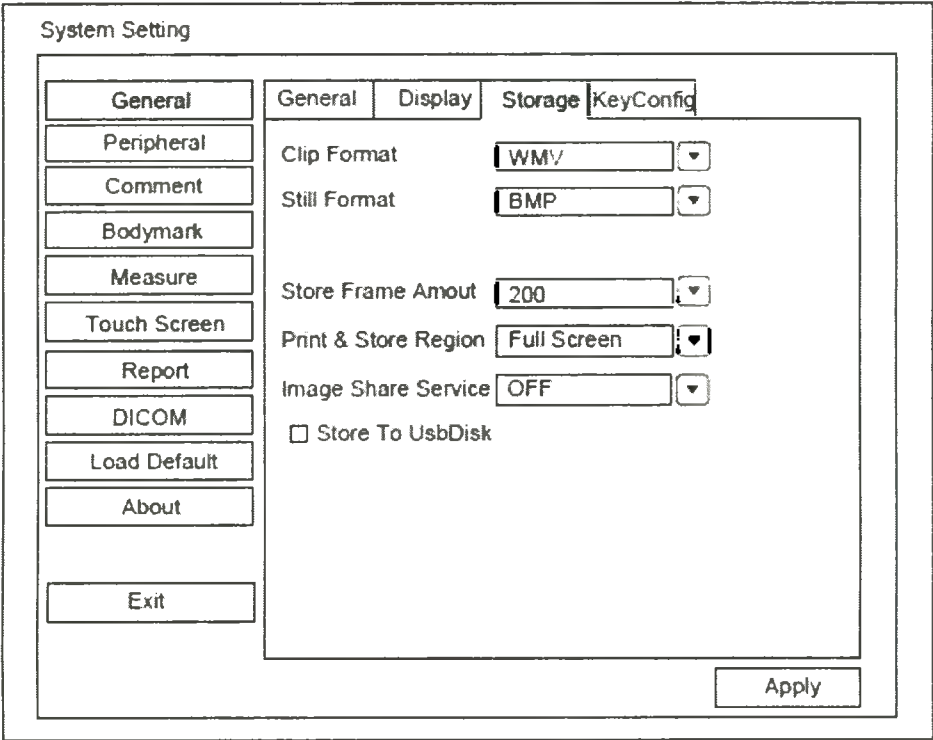


Рисунок 4-3 Меню общих настроек – вкладка Storage

Позиция	Описание
Clip Format (формат клипа)	Настроить формат для сохранения кинопетли. Выбирать из ряда: WMV или AVI .
Still Format (формат изображения)	Настроить формат сохранения для изображения M и PW/CW. Выбирать из ряда: JPG, BMP, TIF .
Store Frame Amount (количество кадров для хранения)	Настроить максимальное количество кадров для кинопетли. Диапазон: 100 – 1000 кадров.
Print & Store Region (область для печатания и хранения)	Настроить зону, которая должна быть распечатана. Выбирать из ряда: Full Screen (весь экран), Image&Result Area (зона изображения и результатов) и US Image (изображение по стандарту США).
Image Share Service (сервис совместного использования изображения)	Активация или деактивация функции совместного использования. ☒ Установка значения On (включено) позволяет осуществлять удаленный доступ к файлам совместного использования ☒ Установка значения Off (выключено) деактивирует данную функцию.
Store To Usb Disk (сохранить на диске USB)	Выберите данную функцию после подключения устройства USB к ультразвуковой системе, это приведет к одновременному сохранению изображения на устройстве USB.

4.1.4. Настройки заданных клавиш

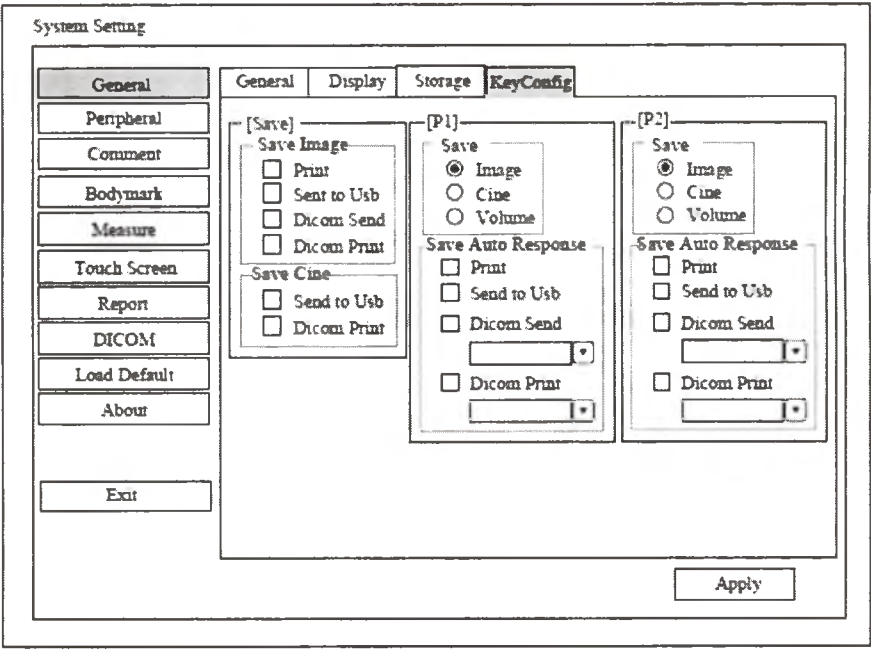


Рисунок 4-4 Меню общих настроек – вкладка Key Configuration

Позиция	Описание
Image (изображение)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение.
Cine (кинопетля)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемую кинопетлю.
Volume (том)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемый том.
Print (печатать)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение и распечатать его.
Send to USB (послать на USB)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемые данные на устройстве USB.
DICOM Send (послать на сервер DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2, чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер хранения DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2.
DICOM Print (распечатать на сервере DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2, чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер печати DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2.

4.2 Настройки периферийного устройства

Вы можете выполнить настройки местной сети и настройки принтера через меню настроек периферийного устройства.

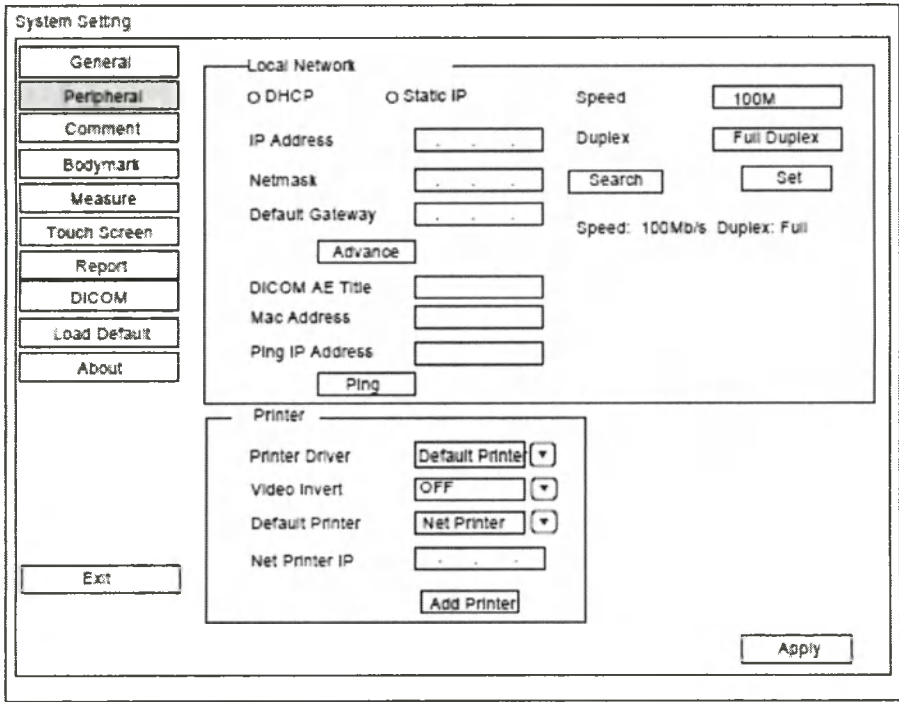


Рисунок 4-5 Меню настроек периферийного устройства

■ Настройки местной сети

Позиция	Описание
Address Mode (режим адреса)	Выбрать режим IP адреса. Выбирать из ряда: DHCP (dynamic IP) или Static IP
IP Address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес Аппарата ультразвукового диагностического.
NetMask (маска сети)	Настроить адрес сетевой маски для Аппарата ультразвукового диагностического.
Default Gateway (шлюз по умолчанию)	Настроить адрес шлюза Аппарата ультразвукового диагностического.
Speed / Duplex (скорость/дуплекс)	Нажмите Advance , в меню отобразятся текстовые окна Speed и Duplex . Вы можете настроить эти позиции для изменения скорости и режима связи локальной сети. Нажмите Set для сохранения настроек, а затем вы можете нажать Search для просмотра ваших настроек.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) Аппарата ультразвукового диагностического.
Mac Address (аппаратный адрес)	Настроить аппаратный адрес (MAC-адрес) Аппарата ультразвукового диагностического.
Ping IP Addr. (отправить адрес)	Набрать IP-адрес и щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.

■ Настройки принтера

Позиция	Описание
Printer Driver (драйвер принтера)	Опцией по умолчанию является драйвер принтера, установленный в последний раз.
Video Invert (инверсия видео)	Цвет подвергается инверсии при печатании отчета.
Default Printer (принтер по умолчанию)	Настроить тип принтера по умолчанию. Выбирать из ряда: USB Printer или Net Printer .
Net Printer (принтер сети)	Настроить IP-адрес принтера сети.
Add Printer (добавить принтер)	Щелкнуть на кнопке и выполнить выведенные на экран инструкции, чтобы установить драйвер принтера.

4.3 Определение библиотеки аннотаций

Вы можете добавлять, изменять, стирать и Аппараттизировать заранее сделанные аннотации через меню настройки аннотаций.

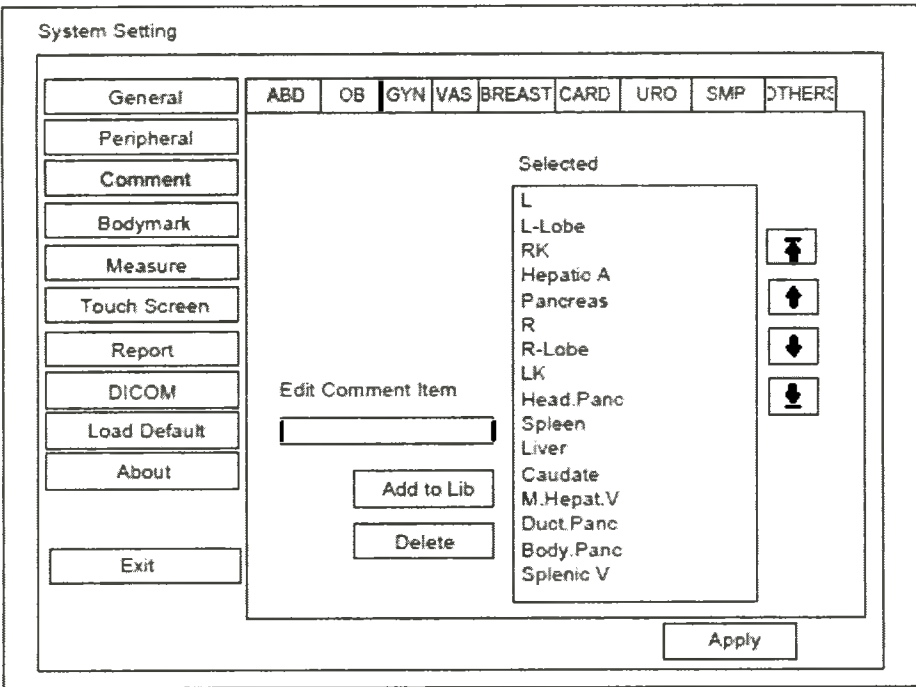


Рисунок 4-6 Меню настройки аннотаций

- Набрать аннотацию в текстовом окошке **Edit Comment Item** (редактировать комментарий), а затем щелкнуть **Add to Lib** (добавить в библиотеку), чтобы создать новую аннотацию в библиотеке.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть **Delete** (стереть), чтобы удалить ее из библиотеки.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки    или , чтобы Аппараттизировать ее на дисплее.

4.4 Настройки меток тела

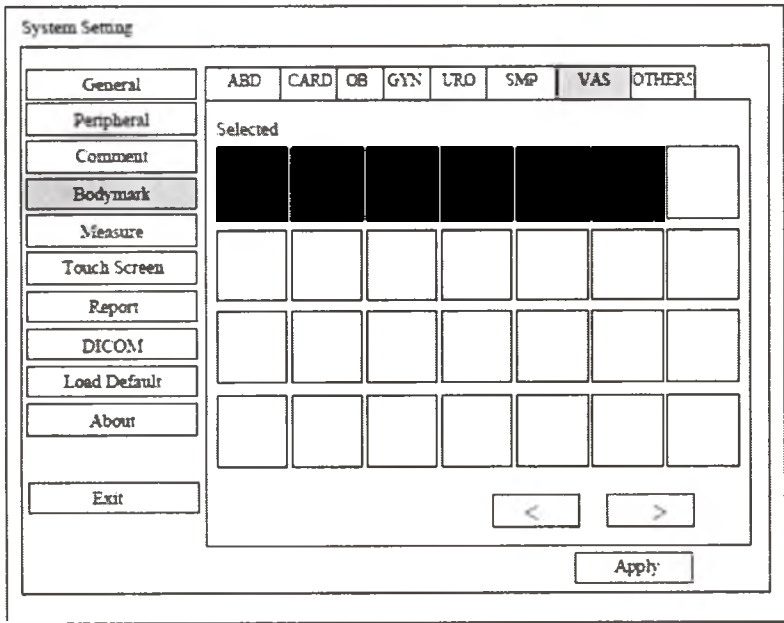


Рисунок 4-7 Меню настройки меток тела

Щелкнуть на пиктограмме для метки тела в списке **Selected**,а затем щелкнуть кнопки  или  , чтобы Аппараттизировать их на дисплее.

4.5 Настройки измерений

Вы можете делать настройки измерений через вкладки **General** и **Formula**.

4.5.1 Общие настройки измерений

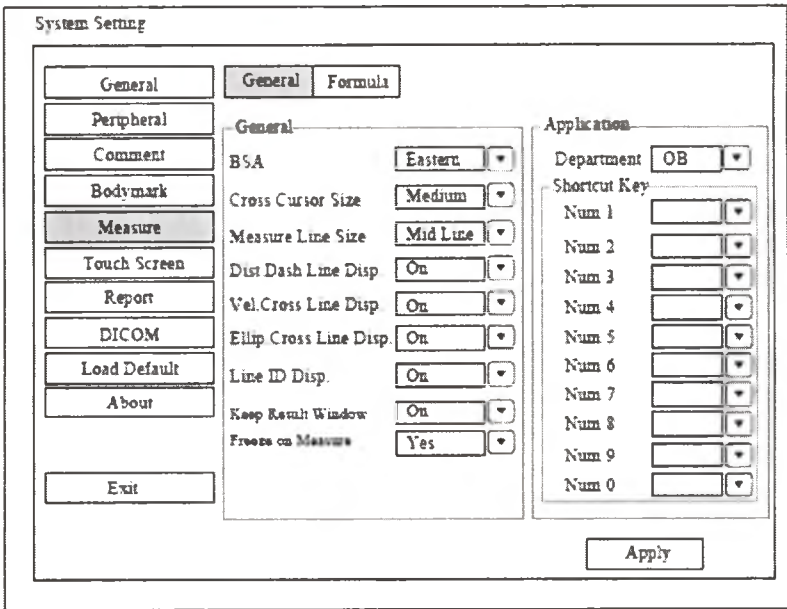


Рис. 4-8. Меню настройки измерений – вкладка General

■ Позиции вкладки General

Позиция	Описание
BSA (площадь поверхности тела)	В соответствии с настройкой этой позиции Аппарат вычисляет значение BSA автоматически после того, как вы введете рост и вес пациента на экране Patient Information (информация о пациенте). Выбирать из ряда: Western (западный) или Eastern (восточный). ■ Если настроено на Eastern, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007358$ ■ Если настроено на Western, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007184$ WT это вес (в килограммах), HT это рост (в сантиметрах).
Cross Cursor Size	Установка размера крестообразного курсора. Выберите из: Small, Medium или Large
Measure Line Size	Установка толщины измерительной линии. Выберите из: Small, Medium или Large
Dist. Dash Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистой линии между двумя точками при выполнении измерений расстояния.
Vel. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения сетки между двумя точками при выполнении измерений скорости.
Ellip. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистых линий для длинной и короткой осей при выполнении измерений эллипса.
Line ID Disp.	Активация или деактивация отображения номера линии при выполнении измерения.
Keep Result Window	Активация или деактивация отображения текущего окна результатов при освобождении изображения.
Freeze on Measure	Активация или деактивация функции фиксации после нажатия клавиши Calc или Caliper в режиме реального времени.

■ Клавиши быстрого выбора команд

Выбрать ярлычок **OB** (акушерство) или **GYN** (гинекология) из ниспадающего списка рядом с **Department**, а затем выбрать позицию измерения из ниспадающего списка около цифр от **Num 0** до **Num 9**. После выполнения этих настроек вы можете выполнять акушерские и гинекологические измерения, используя заданную клавишу быстрого выбора в режиме фиксации изображения.

4.5.2 Настройки формулы расчета

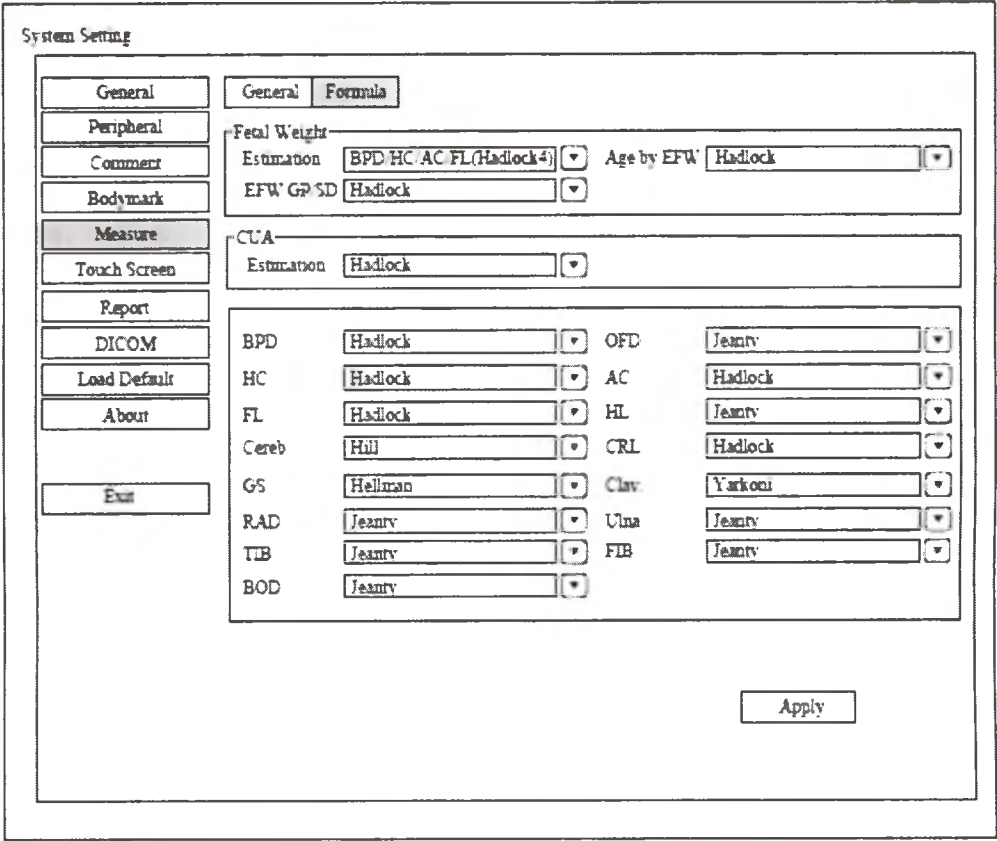


Рисунок 4-9 Меню настройки измерений – вкладка Formula

Позиция	Описание
Estimated Fetal Weight (EFW) (Предполагаемый вес плода)	Настройка формулы для расчета EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать вес, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
Age by EFW (Возраст по EFW)	Настройка формулы для оценки гестационного возраста (GA) по EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA по EFW, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
EFW GP/SD	Установка формулы кривой роста плода. При установке значения None в отчете об измерении не будет отображаться кривая роста плода.
CUA	Установка формулы CUA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать CUA, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

Позиция	Описание
BPD/OFD/HC/AC/FL/HL/ Cereb/CRL/GS/Clav./RAD / Ulna/TIB/FIB/BOD	Настройка формулы измеряемого параметра для оценки GA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA в соответствии с измеряемым параметром, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

4.6 Настройки сенсорного экрана

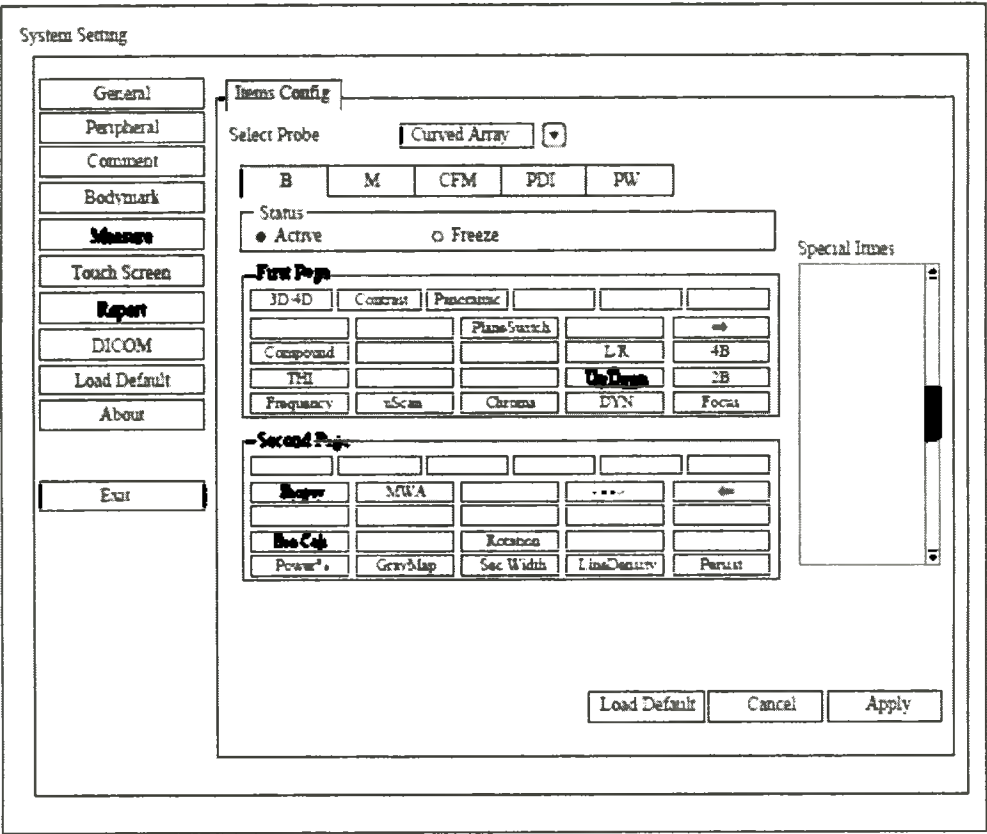


Рисунок 4-10 Меню настройки измерений – вкладка Touch Screen

Вы можете добавлять, изменять, удалять параметр, отображенный на первой или второй странице сенсорного экрана после выбора типа датчика, типа исследования или режима визуализации.

- **Добавление параметра**
Выберите пустое поле, затем выберите желаемый параметр из списка **Special Items** для его добавления.
- **Изменение параметра**
Выберите параметр, а затем выберите желаемый параметры из списка **Special Items** для его замены.
- **Для удаления параметра**
Выберите параметр, а затем выберите ... из списка **Special Items** для удаления желаемого параметра.

4.7 Настройки отчета

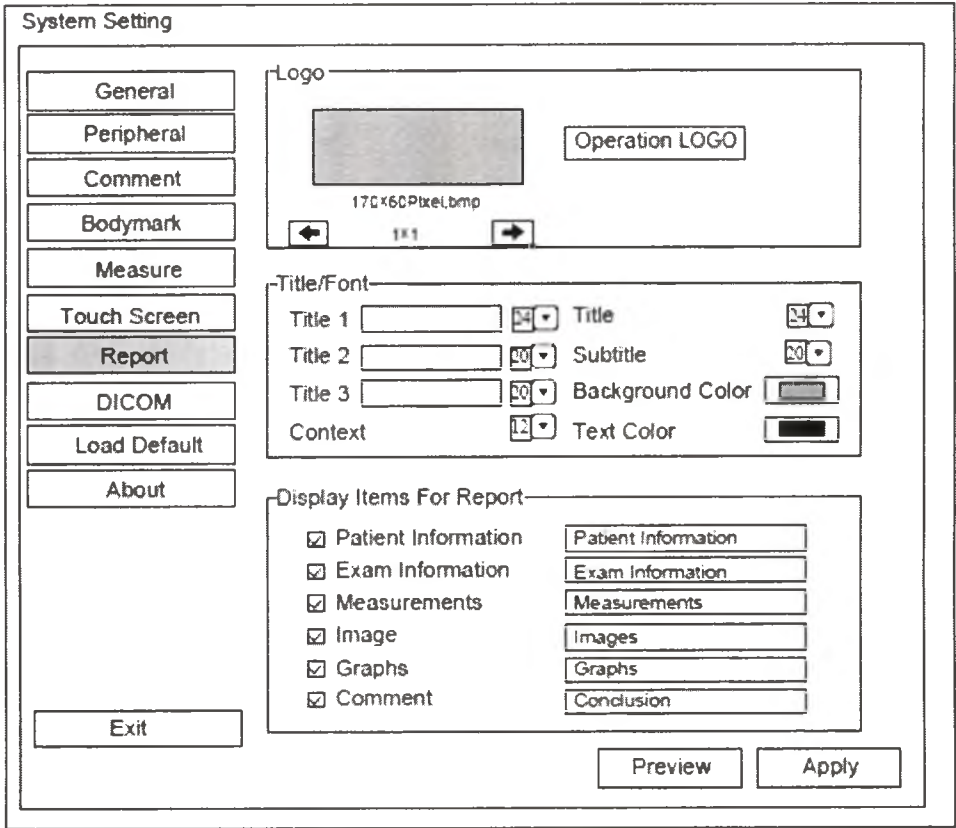


Рисунок 4-11 Меню настройки отчета

Позиция	Описание
Logo (Логотип)	Подсоедините USB-накопитель, на котором записан логотип отчета (170x60 пикселей, формат bmp) к ультразвуковой системе. После успешного обнаружения USB-накопителя ультразвуковой аппаратом подсвечивается Operation LOGO. Нажмите Operation LOGO, а затем нажмите желаемый логотип во всплывающем диалоговом окне для добавления логотипа. При наличии нескольких логотипов вы можете нажать  или  для выбора желаемого логотипа.
Title1/2/3 (Заголовок)	Ввод названия заголовка в текстовом окне, а затем установите размер шрифта с использованием ниспадающего списка.
Title (Заголовок)	Установка размера шрифта заголовка.
Subtitle (Подзаголовок)	Установка размера шрифта подзаголовка.
Context (Контекст)	Установка размера шрифта текста.

Позиция	Описание
Background Color (Фоновый цвет)	Установка фонового цвета отчета об измерении.
Text Color (Цвет текста)	Установка цвета текста.
Display Items for Report (Отображаемые позиции для отчета)	Выберите позиции, которые должны отображаться в отчете об измерении. Информация о пациенте и исследовании отображается в отчете по умолчанию. Другая информация также может отображаться в отчете после выделения галочкой Measurements, Image, Graphs или Comments .

4.8 Конфигурирование стандарта DICOM

4.8.1 Настройки средств памяти

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Storage Service.

System Setting

General

Penpberal

Comment

Bodymark

Measure

Touch Screen

Report

DICOM

Load Default

About

Exit

Store

C-Store

Worklist

MPPS

Print

Service List

DicomStore

Add

Delete

DICOM Image Storage

Remote HostName

DicomStore

IP Address

192.168.254.104

Ping

DICOM AE Title

AE

Echo

Port Number

104

Connect Timeout(sec)

10

Repeat Count

1

Dunse Timeout (sec)

10

Acce Timeout (sec)

30

Relate To CommitStore

StoreCommitment

☐ Send After Every Image Stored

☐ Send At End of Exam

Apply

Рисунок 4-12 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Storage Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера хранения DICOM
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Relate to CommitStore (привязка к CommitStore)	Выберите желаемый обязательный сервер хранения DICOM, который будет ассоциирован с сервером хранения DICOM.
Send After Every Image Stored (посылать после каждого сохранения)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает изображение в сервер хранения DICOM каждый раз, когда изображение сохраняют.
Send At End of Exam (послать в конце обследования)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает все сохраненные изображения в сервер хранения DICOM после завершения обследования.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name**, **IP address**, **DICOM AE Title**, **Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.2 Настройки обязательного хранения

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу обязательного хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Commitment Storage.

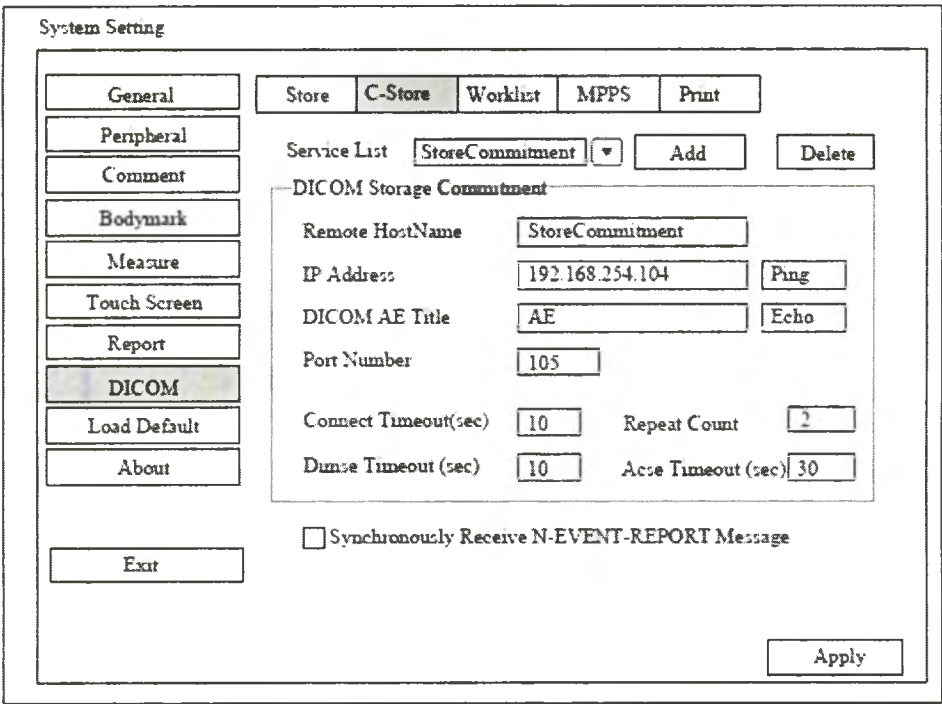


Рисунок 4-13 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Commitment Storage

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер обязательного хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера обязательного хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера обязательного хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера обязательного хранения DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера обязательного хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера обязательного хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Synchronously Receive N- EVENT-REPORT Message (синхронно получать сообщение)	Если пометить эту позицию, то Аппарат ультразвуковой диагностический будет получать сообщения «N-EVENT-REPORT» синхронно с сервером хранения.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к рабочему серверу DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Worklist (рабочий список).

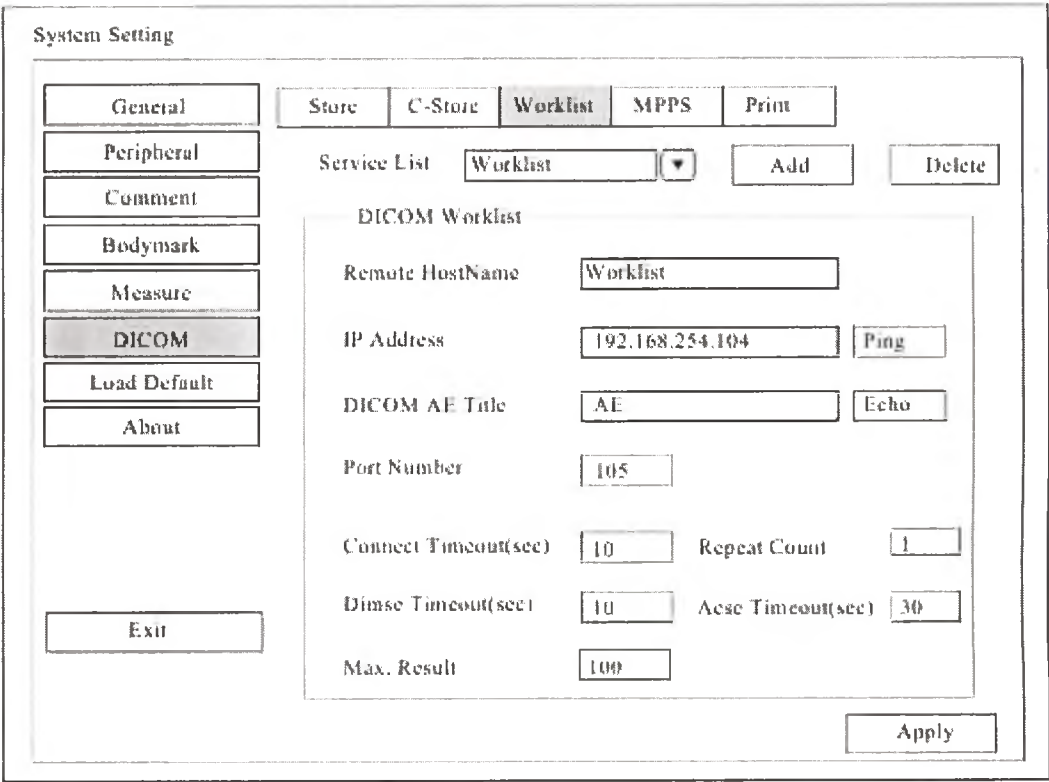


Рисунок 4-14 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Worklist

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать рабочий сервер DICOM (содержащий рабочий список). Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя рабочего сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес рабочего сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping, чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) рабочего сервера DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов рабочего сервера DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в соединении с рабочим сервером DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Max. Result (максимальный результат)	Настроить максимальное количество пациентов, информация о которых может быть послана в Аппарат ультразвуковой диагностический.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.4 Настройки стандарта MPPS

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу MPPS и выполнить соответствующие настройки через вкладку MPPS.

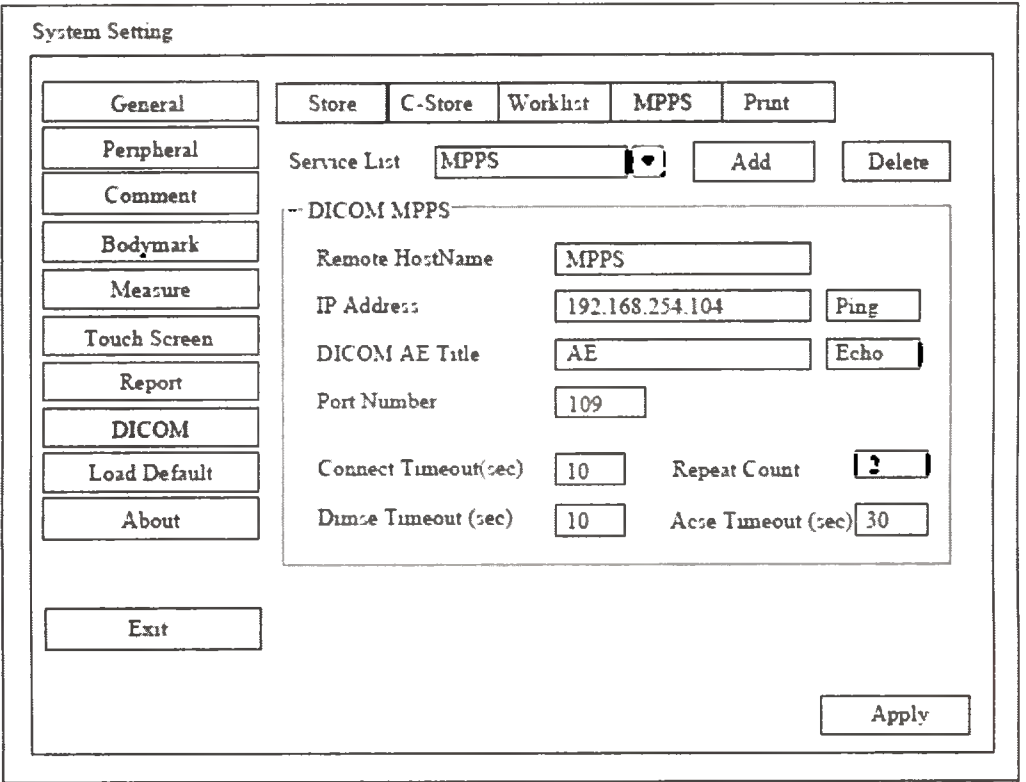


Рисунок 4-15 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка MPPS

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер MPPS. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера MPPS.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера MPPS. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера MPPS.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта сервера MPPS.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера MPPS.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером MPPS после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.5 Настройки услуг по распечатке

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу услуг по распечатке и выполнить соответствующие настройки через вкладку Print Service.

System Setting

General

Peripheral

Comment

Bodymark

Measure

Touch Screen

Report

DICOM

Load Default

About

Exit

Store

C-Store

Worklist

MPPS

Print

Service List

DicomPrint

Add

Delete

DicomPrint

Remote HostName

DicomPrint

IP Address

192.168.254.104

Ping

DICOM AE Title

AE

Echo

Port Number

109

Connect Timeout(sec)

10

Properties

Format

1×1

Trim

YES

Priority

MED

Border

WHITE

Medium

PAPER

Empty Image

WHITE

Orientation

PORTPAIT

Color

Gray

Film Size

A4

Min Density

20

Film Destination

MAGAZINE

Max Density

320

Magnification

CUBIC

Configure Information

Copies

1

Film Session Label

Smoothing Type

1

Apply

Рисунок 4-16 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Print Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать принтерный сервер DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя принтерного сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес принтерного сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) принтерного сервера DICOM.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта принтерного сервера DICOM.
Format (формат)	Настроить формат печати. Выбирать из ряда: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 4, 3 x 5, 4 x 4, 4 x 5, 4 x 6, 5 x 6 .
Trim (обрезка)	Настроить, печатать или не печатать рамку вокруг каждого изображения.
Priority (приоритет)	Настроить приоритет заданий на печать. Выбирать из ряда: Low (низкий), MED (средний) или HIGH (высокий).
Border (обрамление)	Настроить цвет обрамления, чтобы заполнять зазор между изображениями. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Medium (среда)	Настроить среду для печатания. Выбирать из ряда: BLUE FILM (голубая пленка), CLEAR FILM (чистая пленка) или PAPER (бумага).
Empty Image (пустое изображение)	Настроить цвет пустых изображений. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Orientation (ориентация)	Настроить ориентацию печати. Выбирать из ряда: PORTRAIT (портрет) или LANDSCAPE (ландшафт).
Color (цвет)	Настроить цвет изображения. Выбирать из ряда: Color (цветной) или Gray (серый).
Film Size (размер пленки)	Настроить размер пленки. Выбирать из ряда: 8INx10IN, 8.5INx11IN, 10INx12IN, 10INx14IN, 11INx14IN, 11INx17IN, 14INx14IN, 14INx17IN, 24CMx24CM, 24CMx30CM, A4 или A3 .
Min Density (минимальная плотность)	Настроить минимальный уровень плотности пленки.
Film Destination (место назначения пленки)	Настроить место назначения пленки. Выбирать из ряда: MAGAZINE (хранилище) или PROCESSOR (процессор). ■ Если настроить на MAGAZINE, то изображение будет храниться в хранилище пленок. ■ Если настроить на PROCESSOR, то изображение будет обрабатываться процессором пленок.

Позиция	Описание
Max Density (минимальная плотность)	Настроить максимальный уровень плотности пленки.
Magnification (увеличение)	Настроить способ, используемый для увеличения изображений при печатании. Выбирать из ряда: PEPLICATE (простое копирование), BILINEAR (билинейное), CUBIC (кубическое) или NONE (ничего).
Configure Information (информация для конфигурирования)	Выполнить настройки по особому качеству изображений.
Copies (копии)	Настроить количество копий при печатании.
Film Session Label (этикетка группы пленок)	Ввести наименование, применяемое к группе этикеток для пленок.
Smoothing Type (тип сглаживания)	Настроить значение интерполяции увеличения для принтера.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и печатным принтером DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию

Вы можете задать параметры аппарата по умолчанию через меню загрузки параметров по умолчанию.

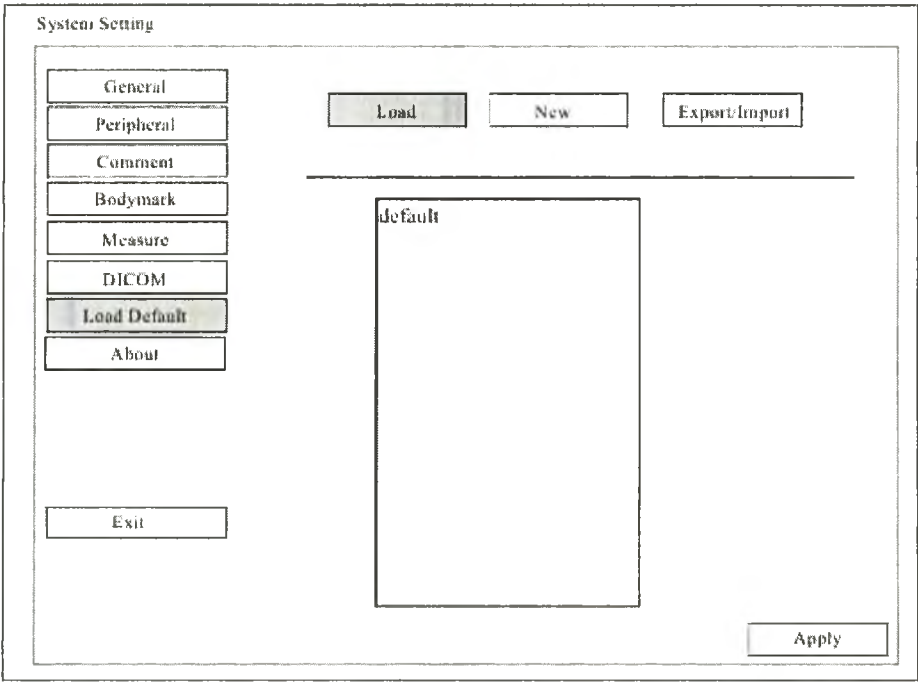


Рисунок 4-17 Меню загрузки параметров по умолчанию

■ Чтобы загрузить параметры аппарата по умолчанию

1. Щелкнуть на кнопку **Load** (загрузка), выбрать имя настройки, затем появляется диалоговое окошко.

2. Набрать **Y** на пульте управления, чтобы подтвердить загрузку.

Или набрать **N** на пульте управления, чтобы отменить загрузку.

Нажать клавишу **Delete** на пульте управления, чтобы стереть параметры аппарата по умолчанию.

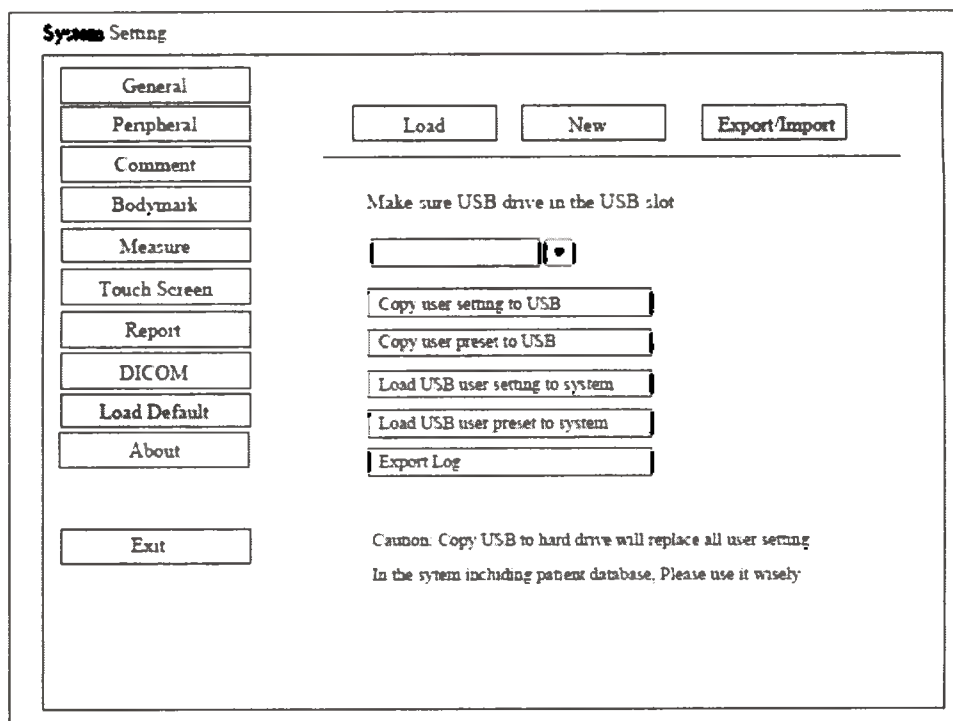
3. Выбрать **OK**, чтобы подтвердить это.

■ Чтобы создать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **New** (новое), чтобы ввести имя настройки в текстовом окошке. Созданное имя настройки будет включено в список меню загрузки параметров по умолчанию.

■ Чтобы экспортировать или импортировать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **Export/Import**, чтобы ввести следующее меню:



Перед экспортом или импортом параметров аппарата по умолчанию убедиться, что устройство USB подсоединено к ультразвуковой системе.

- Щелкнуть кнопку **Copy user setting to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Copy user preset to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата, сделанных пользователем, на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user setting to system**, чтобы копировать настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user preset to system**, чтобы копировать сделанные пользователем настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Export Log**, чтобы экспортировать журнал в USB-накопитель.

4.10 Просмотр информации о системе

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать строку **About** в выпадающем меню **System Information** (информация о системе).

Вы можете просмотреть текущую версию аппаратного обеспечения, версию программного обеспечения и контрольный номер. Контрольный номер – это уникальный номер для Аппарата ультразвукового диагностического.

Удерживайте кнопку  на пульте управления для перехода к следующему экрану.

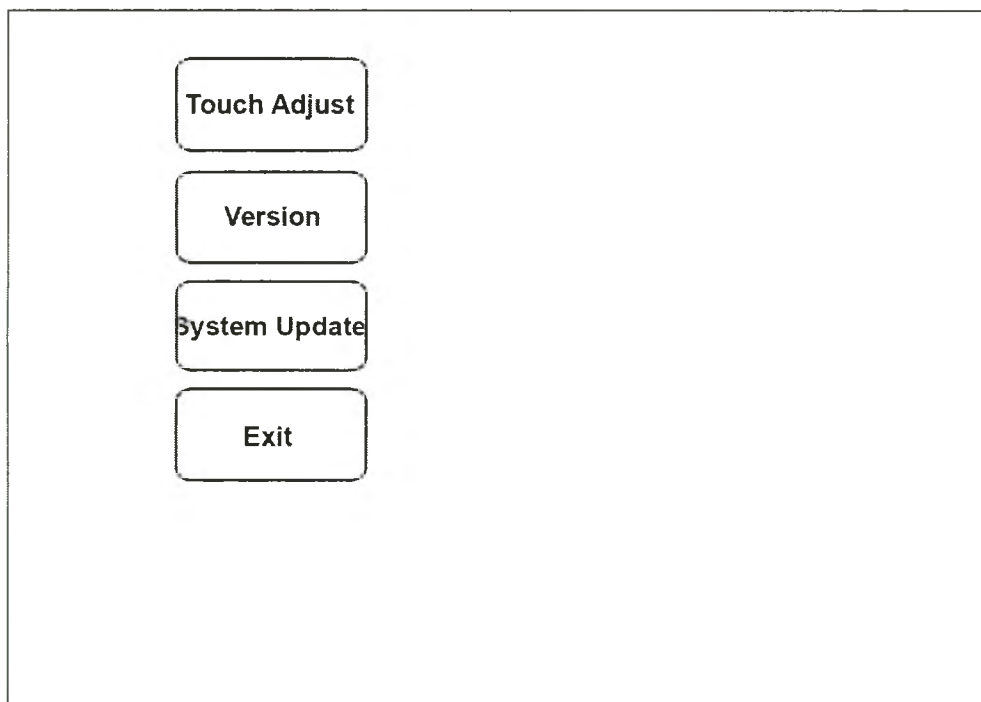


Рисунок 4-18 Информационный экран сенсорного экрана

- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления или коснитесь **Touch Adjust** для калибровки сенсорного экрана. Подробная информация приведена в Разделе 4.11 «Калибровка сенсорного экрана».
- Коснитесь **Version** для просмотра информации о версии сенсорного экрана.
- Если на USB-накопителе записано программное обеспечение для сенсорного экрана, подсвечивается значок USB, и вы можете нажать **System Update** для обновления программного обеспечения.

4.11 Калибровка сенсорного экрана

Чтобы выполнить калибровку сенсорного экрана, нужно выполнить следующие шаги.

1. Удерживать кнопку  на пульте управления.
2. Нажать ярлычок **Touch Adjust**, чтобы ввести регулировку сенсорного экрана.
3. Нажимать на центр каждого появляющегося значка  непрерывно, чтобы калибровать сенсорный экран.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 5 Подготовка к исследованию

Вы можете начать осмотр без ввода информации о пациенте. Тем не менее, имя и идентификатор пациента напрямую связаны с изображением каждого пациента. Во избежание возможных ошибок идентификации пациента, настоятельно рекомендуется всегда проверять информацию о пациенте.

5.1 Внесение сведений о пациенте

Вы можете внести сведения о пациенте следующими способами:

- Создать новые сведения о пациенте.
- Извлечь из архива сведения о пациенте.
- Получить сведения о пациенте, используя рабочий сервер DICOM.

5.1.1 Начало списка с нового пациента

Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **Patient Information** (информация о новом пациенте).

New Patient

Basic Information

Patient ID

Auto

Weight

kg

lb

Last Name

Height

cm

in

First Name

BSA(m)²

DOB

MM/DD/YYYY

Age

Y

M

D

Sex

Unknown

BP(mmHg)

/

(KPa)

/

Accession#

Comments

Exam Information

ABD

OB

GYN

Cardiac/Vascular

Urology

SMP

PED

MSK

Nerve

Ortho

Other

Description

Chief Complaint

Past History

Referring M.D.

Performing M.D.

Sonographer

Comments

Patient List

WorkList

OK

Cancel

Рисунок 5-1 Экран нового пациента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете перемещать курсор, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения на панели управления для выбора желаемой позиции.

Чтобы внести сведения о новом пациенте, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести сведения, касающиеся пациента

Patient ID (идентификатор пациента)

Ввести ручную идентификатор пациента, запрещается вводить специальные знаки.

Идентификатор пациента будет автоматически создаваться без какого-либо ввода в соответствии с текущим временем аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификатор пациента является важным идентификатором, поскольку после его сохранения вы не сможете изменить его.

Name (имя)	Ввести ручную имя, отчество и фамилию пациента.
DOB (дата рождения)	Ввести ручную дату рождения текущего пациента. Вы можете настроить Date Format (формат даты) в меню General Settings (общие настройки).
Age (возраст)	Возраст пациента будет определен автоматически, если вы введете информацию в текстовом окошке DOB .
Sex (пол)	Ввести ручную пол текущего пациента.
Accession# (порядковый №)	Ввести ручную идентификатор обследования для текущего пациента, запрещается вводить специальные знаки.
Weight and Height (вес и рост)	Ввести ручную вес и рост для текущего пациента.
BSA (поверхность тела)	Аппарат автоматически вычислит площадь поверхности тела после того, как вы ввели вес и рост. Вы можете выбрать формулу для расчетов, используя соответствующий выпадающий список.
BP (артериальное давление)	Ввести ручную артериальное давление для текущего пациента.
Comments (пояснения)	Внести комментарии для текущего пациента.

2. Выбрать тип обследования

Exam type (тип обследования)	Выбрать тип обследования для текущего пациента из списка: брюшная полость, акушерство, гинекология, кардиология, сосудистая Аппарат, урология, малые органы, педиатрия, скелетно-мышечная Аппарат, неврология, ортопедия и др.
Description (описание)	Ввести ручную сведения, касающиеся типа обследования.
Primary Indications (первичные показания)	Ввести соответствующую информацию ручную.
Secondary Indications (вторичные показания)	Ввести соответствующую информацию ручную.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Когда вы выбираете «кардиологию» в качестве типа обследования, вы должны ввести вес и рост текущего пациента. Параметр **BSA** будет вычислен автоматически в соответствии с настройкой **BSA** в меню **General Settings** (общие настройки).
- Вы должны ввести параметры LMP или EDD для текущего пациента, когда вы выбрали «акушерство» в качестве типа обследования. Параметр **AUA** будет вычислен автоматически.

3. Ввести информацию, касающуюся работы

Referring. M.D / Performing. M.D /Sonografer (наблюдающий врач, лечащий врач, специалист по эхографии)	Ввести ручную имя.
Comments (пояснения)	Ввести ручную примечания или необходимые сведения.

4. Щелкнуть **ОК**, чтобы сохранить изменения.

Если последнее обследование пациента не завершено, Аппарат напомнит вам, что нужно завершить или прервать обследование. Подробности изложены в параграфе 5.3.2. «Прерывание исследования».

5.1.2 Извлечение архивированной информации

Вы можете извлечь архивированную информацию путем выбора сначала клавиши **Patient**, затем перейти в **Patient List** (список пациентов), затем перейти в **Exam Review** (обзор обследований).

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, затем выбрать **Exam History** в консультационном меню.

Patient ID

Last Name

Age

Search

Date 05/04/2014 To 05/05/2014

First Name

Sex

Reset

Patient Review

Exam Review 20140505_160337_101232

Exam Type	Exam Date/Time	Description	Sonographer	Image Size	Store State
ABD	05/05/2014-16:04:03			0.00M	

Current Exam

New Patient

DICOM Queue

PPS Screen

Import/Export

Import Screen

Export Screen

Exit

HD 2.17G/160G

Suspend Exam

New Exam

Close Exam

View Image

Delete Exam

DICOM Send

DICOM Print

Рисунок 5-2 Экран обзора исследований

Чтобы извлечь информацию, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Поиск информации в архиве.

Ввести требования к поиску, такие как идентификатор пациента, имя, фамилия, пол, дата и время обследования или возраст. Затем щелкнуть на кнопке **Search**, чтобы выполнить поиск нужной записи.

Patient Exam List

Patient ID Last Name Age

Date 05/04/2014 To 05/05/2014 First Name Sex

Patient Review

Current Exam	Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
New Patient	20140505	Mary		Unknown	05/05/2014-16:04:03	40.82M

Import/Export

HD: 2 17G/160G

2. Выбрать нужную информацию.

Передвинуть курсор на желаемую информацию и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выбрать ее.

3. Обследование желаемого пациента.

Щелкнуть **New Exam**, чтобы начать новое обследование.

5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM

Вы можете извлечь информацию о пациенте, используя рабочий сервер DICOM, если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована с модулем DICOM. Подробности изложены в Разделе 13.4 «Рабочий сервер DICOM».

5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования

■ Чтобы сделать паузу в обследовании

1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Exam Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Exam Review**.
2. Выбрать текущее исследование, а затем нажать **Suspend Exam** для кратковременной остановки исследования.

■ Чтобы возобновить исследование

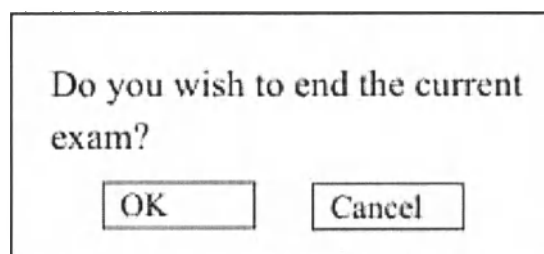
1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Patient Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Patient Review**.
2. Выбрать желаемую информацию о пациенте, затем щелкнуть **View** (просмотр), чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование, а затем щелкнуть **Resume Exam** (продолжить обследование), чтобы возобновить обследование.

5.3 Завершение и прерывание исследования

5.3.1 Завершение исследования

1. Нажать клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления.

Появляется следующее диалоговое окошко:



Do you wish to end the current exam?

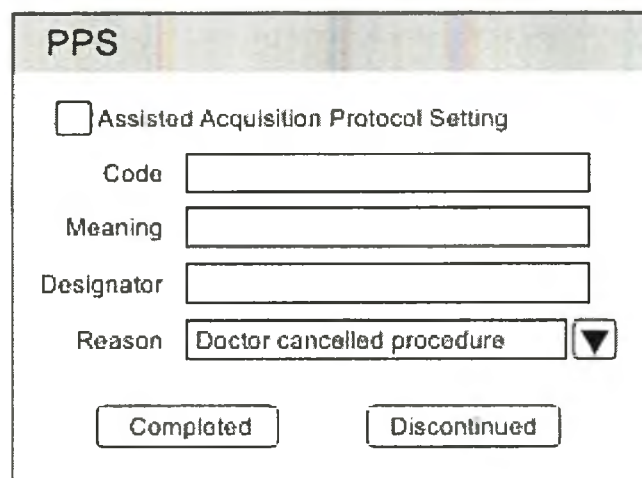
OK Cancel

2. Щелкнуть **ОК**, чтобы закончить обследование.

5.3.2 Прерывание исследования

1. Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), ввести сведения о текущем пациенте и затем щелкнуть **ОК**.

Появляется следующее диалоговое окошко:



PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

Если поставить галочку в **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), вы можете послать информацию о последнем пациенте на сервер MPPS после введения необходимой информации о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).

2. Выбрать причину (reason) из соответствующего выпадающего меню, а затем щелкнуть на кнопку **Discontinued** (прервано).

Глава 6 Получение изображений

Вы можете получать изображения за счет оптимизации соответствующих параметров клинической диагностики.

6.1 Выбор датчика и типа обследования

После того, как Аппарат ультразвуковой диагностический запущена, жидкокристаллический монитор показывает фоновый рабочий стол, сенсорный экран показывает имеющиеся датчики и типы исследований (как показано на рис. 6-1). Вы можете нажать клавишу **Probe** на панели управления для возврата в следующий режим, когда вы переходите к другим экранам. Аппарат автоматически переходит к основному экрану после выбора желаемого датчика и типа исследования путем касания сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедиться, что типы, датчиков, показанные на сенсорном экране, совпадают с действительными датчиками. Если есть неточности или нет типов датчиков на экране, вставьте разъем датчика в порт датчика до упора. Если проблема все же остается, обязательно нужно немедленно прекратить использование Аппарата ультразвукового диагностического и обратиться к изготовителю.

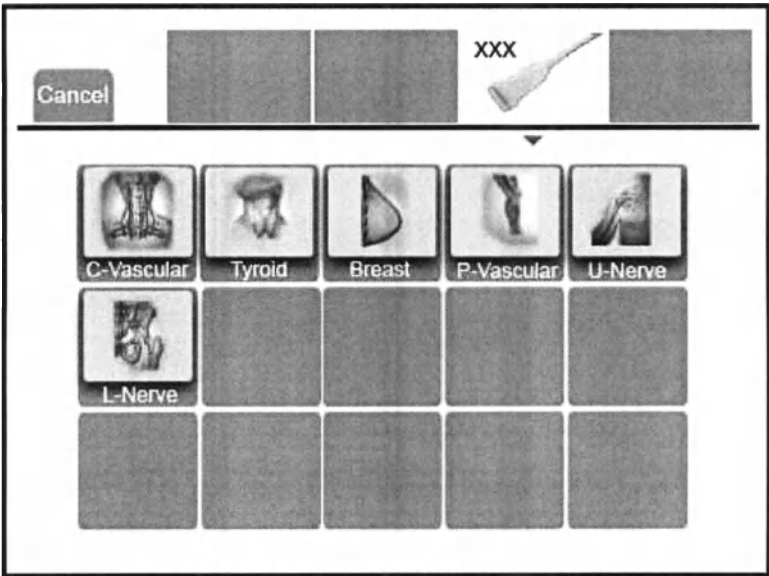


Рисунок 6-1 Экран режима применений

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

■ Чтобы выполнить заданные настройки пользователя,

1. Выбрать желаемые датчик и тип обследования.
2. Выбрать режим получения изображения и оптимизировать изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только в режиме текущего изображения.

3. Нажать клавишу S на пульте управления, чтобы показать следующее диалоговое окошко.

Переход к предварительно
заданной настройке
пользователя.
Вы уверены (Да/Нет)?

4. Нажать клавишу Y, чтобы войти в экран **User preset** (предварительная настройка пользователя).

Рис. 6-2. Меню предварительной настройки пользователя

5. Ввести наименование предварительной настройки применения в текстовом окошке **Exam Name**.
6. Выберите отделение и тип исследования из списков **Exam Type** и **Exam Icon**.
7. Щелкнуть **Create Exam**, чтобы создать предварительную настройку применения.

Если введенное название уже существует, вы можете нажать **Replace Exam** для его замены.

■ Расставить предварительные настройки на экране

Щелкнуть **Presets display**, чтобы расставить предварительные настройки на экране.

Предварительные настройки пользователя могут быть также стерты, но не могут быть стерты предварительные настройки аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тип обследования с суффиксом «s» - это системная предварительная настройка применений, с суффиксом «u» - это предварительная настройка применений, заданная пользователем.

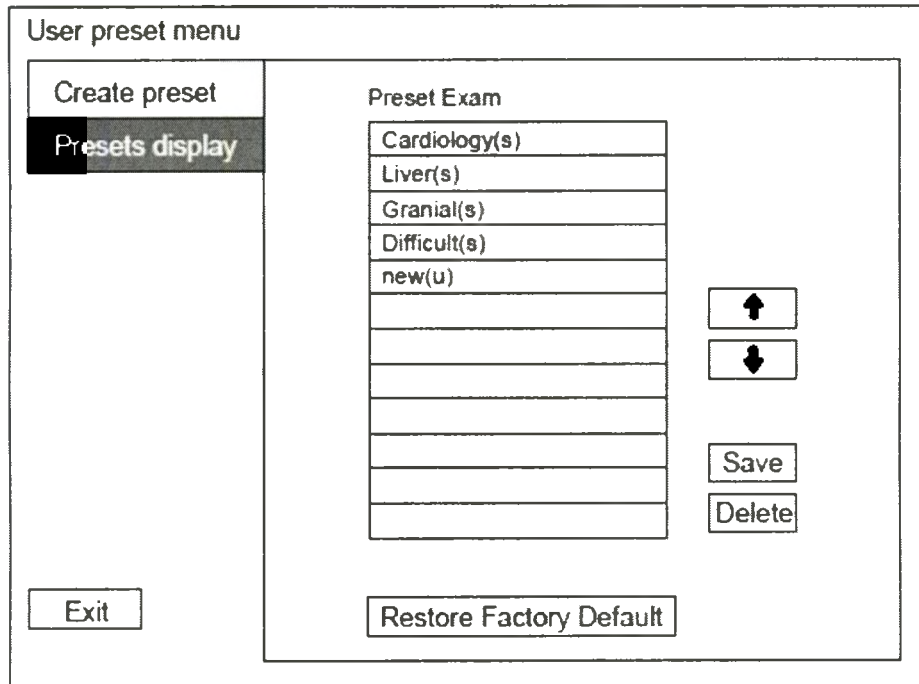


Рисунок 6-3 Меню предварительных настроек на дисплее

- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения, щелкнуть  или , чтобы организовать расположение предварительной настройки на экране режима применений, а затем щелкнуть **Save**, чтобы сохранить изменение.
- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения с суффиксом «u», щелкнуть **Delete**, затем щелкнуть **Yes**, чтобы стереть предварительную настройку применения.
- Щелкнуть **Restore factory defaults** (восстановить заводские настройки) и щелкнуть **Yes** в выпадающем диалоговом окошке, чтобы восстановить настройки по умолчанию.

6.2 Получение изображений В-режима

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

6.2.1 Введение В-режима

Аппарат вводит В-режим по умолчанию после того, как вы выбрали модель датчика и тип обследования.

Вы можете нажать **В** на сенсорном экране, чтобы ввести В-режим из других режимов получения изображения.

Основной экран в В-режиме выглядит следующим образом:

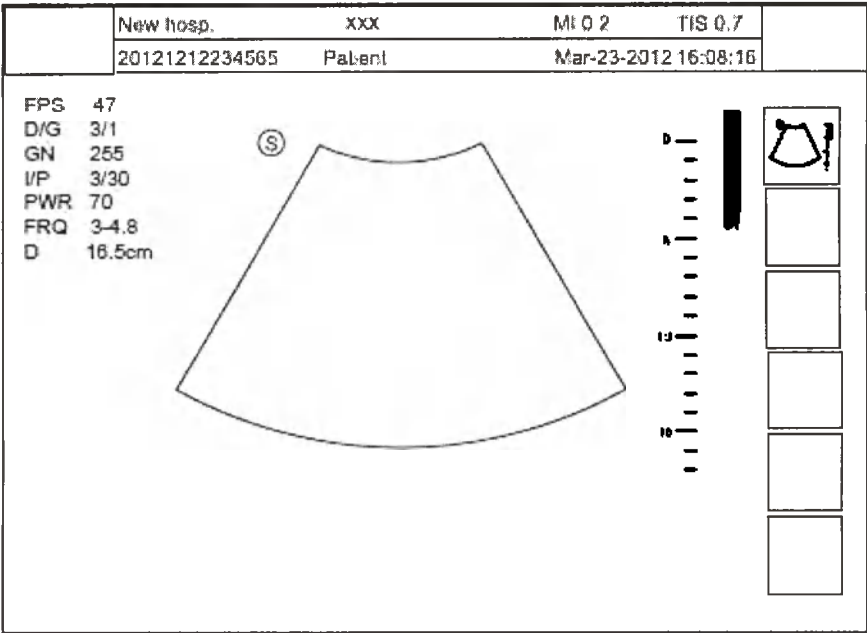


Рисунок 6-4 Экран получения изображений в В-режиме

Подробности работы с основным экраном изложены в Разделе 2.3.5. «Основной экран».

6.2.2 Оптимизация изображений В-режима

Сенсорный экран показывает все средства управления, относящиеся к В-режиму (как показано на рисунке). Вы можете использовать их, чтобы оптимизировать изображения В-режима.

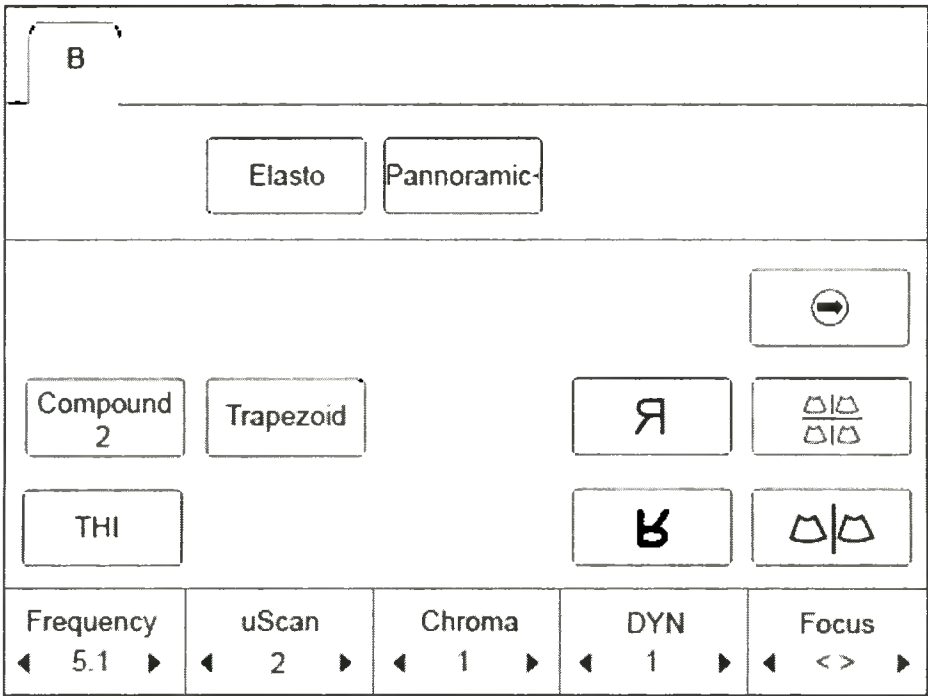


Рисунок 6-5 Меню параметров для получения изображений В-режима

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции. Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в В-режиме в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в режиме фиксированного изображения.

6.2.2.1 Усиление

Усиление в В-режиме (2D-усиление) определяет факторы усиления полученных эхо-сигналов и яркости ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением коэффициента усиления независимо от глубины.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **B** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **B** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.2.2.2 TGC

Значение TGC (Компенсация выигрыша во времени) используется для регулировки усиления, что позволяет компенсировать ослабление эхо-сигнала с течением времени (его глубину). Регулировка этого параметра осуществляется во время сканирования в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации и формата отображения.

TGC балансирует изображение таким образом, чтобы плотность эха была одинаковой по всему изображению.

Для регулировки TGC:

- Переместите ползунок влево, чтобы уменьшить значение.
- Переместите ползунок вправо, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если вы переходите к другому режиму визуализации, изменения значений TGC не сохраняются.
- Кривая TGC отображается в правом углу области визуализации при настройке значения TGC. Если значение TGC не будет настроено в течение 3 секунд, кривая исчезнет.

6.2.2.3 LGC

Функция LGC используется для регулировки яркости в левой или правой части ультразвукового изображения.

Для регулировки LGC:

- Нажмите **LGC L** на сенсорном экране для изменения усиления в левой части ультразвукового изображения.
- Нажмите **LGC R** на сенсорном экране для изменения усиления в правой части ультразвукового изображения.

6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка

Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка используются для уплотнения луча для конкретной области. Фокус, определенный красным треугольником, отображается в правом углу изображения.

Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешения конкретной области.

Для регулировки фокусного расстояния / диафрагмы / выдержки:

- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focus** (Фокусное расстояние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить глубину фокусной зоны (зон).
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Num** (Диафрагма) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение диафрагмы.
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Span** (Выдержка) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение выдержки.

6.2.2.5 Глубина

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

Чтобы отрегулировать значение глубины:

- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране уменьшится, чтобы отобразить всю картинку, полученную с помощью ультразвука.
- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране увеличится.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Частота кадров меняется в зависимости от глубины.
- Диапазон глубины сканирования варьируется в зависимости от датчика. Значение D (глубина) отображается в 2D-режиме в области Информации об Изображении (Image Info) и выражается в сантиметрах.

6.2.2.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной стартовой частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.7 Цветность

Цветность используется для колоризации чёрно-белого изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.2.2.8 Составное изображение

Соединение изображений используется для получения серии перекрывающихся кадров, имеющих существенно различающиеся друг от друга пространственные направления, и объединения этих изображений для уменьшения зернистости и повышения контрастности разрешения.

Для использования составного изображения:

- Нажмите на левую часть клавиши **Compound** (Составное изображение) на сенсорном экране, чтобы отключить эту функцию или уменьшить значения.
- Нажмите на правую часть клавиши **Compound** (Составное изображение), чтобы включить эту функцию или увеличить значение.

6.2.2.9 Линейная плотность

Параметр линейной плотности относится к количеству ультразвуковых лучей, которые и составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс частоты кадров и качества самого изображения.

Высокая линейная плотность может быть полезна в получении очень высокого разрешения, например, щитовидной железы или яичек. Низкая линейная плотность может быть полезна при выслушивании сердцебиения плода, а также в кардиологической клинической практике у взрослых.

Для регулировки линейной плотности

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.10 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущиеся органов или тканей; более высокие значения – для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.11 Динамический диапазон

Динамический диапазон позволяет увеличить диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности отдельных частей полутоновой шкалы. Он оптимизирует текстуру ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы

Кривая полутоновой шкалы оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхо-сигналом. Для регулировки кривой полутоновой шкалы:

- Нажмите левую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений

Адаптивное слияние изображений позволяет выбрать способ оптимизации для улучшения качества изображения путем расширения границ, сглаживания изображения и оптимизации работы аппарата.

Для регулировки адаптивного слияния изображений:

- Нажмите левую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.14 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.2.2.15 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.2.2.16 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и каждый раз может изменяться на ± 1 %. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.2.2.17 Акустические характеристики ткани

Акустические характеристики ткани влияют на скорость прохождения ультразвуковых волн через ткань. Тканевые акустические характеристики оптимизируют изображение, используемое для измерений и расчетов. Чем более высокие акустические показатели имеет ткань, тем быстрее она пропускает ультразвуковые волны.

Для регулировки акустических характеристик ткани:

- Нажмите левую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.18 Вращение изображения

Чтобы получить больше информации, вы можете поворачивать изображение. Данная функция доступна только для трансвагинальных или трансректальных исследований.

Чтобы повернуть изображение:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Rotation** (Повернуть) на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При повороте изображения на 90° или 270° обратите внимание на значение калибровки глубины, которое отображается в нижней части основного экрана.

6.2.2.19 μ -сканирование

μ -сканирование используется для улучшения качества изображения.

Для использования μ -сканирования:

- Нажмите на левую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите на правую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед активацией функции μ -сканирования убедитесь, что вставлен защитный ключ.

6.2.2.20 Трапецеидальное изображение

Трапецеидальное изображение используется для увеличения площади изображения при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для получения трапецевидного изображения:

- Нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) снова, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трапецевидное изображение можно получить только с линейных датчиков.

6.2.2.21 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения направления акустического пучка при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы изменить направление акустического пучка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3 Получение цветных изображений

Цветовая визуализация позволяет поднять качество изображения в В-режиме с помощью использования цветowych кодов. Цветовая визуализация позволяет увидеть на экране движение потока, определить его скорость и получить сопутствующую информацию.

6.3.1 CFM-режим

CFM – это технология обработки цветного картирования потока, которая добавляет к изображению в В-режиме качественную информацию об относительной скорости и направлении потока.

Для получения изображений в CFM-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране, чтобы войти в режим CFM.

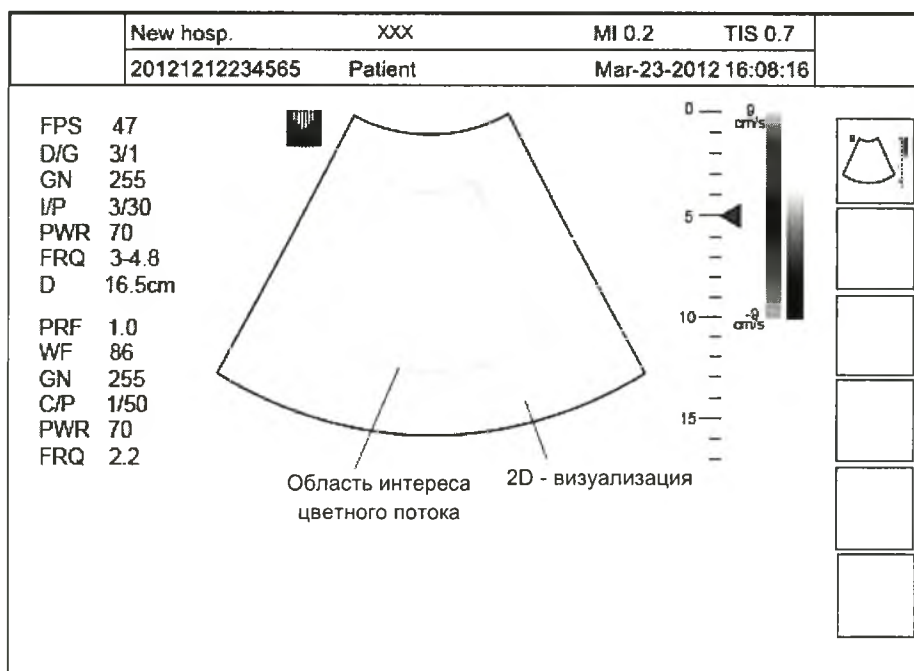


Рисунок 6-4 Экран визуализации в CFM-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения повторно, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в CFM-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране.

6.3.2 PDI-режим

PDI (Допплерографическая визуализация мощности) – это технология цветной визуализации потока, которая добавляет сигнал потока на изображение, полученное в CFM-режиме. PDI учитывает количество и амплитуду эритроцитов, находящихся в потоке, чтобы создать визуализацию с цветовой кодировкой. В PDI-режиме отображается поток, имеющий медленную скорость и низкий уровень. Поток, имеющий более высокий уровень чувствительности, может быть обнаружен без наложения потоков, имеющих высокую скорость.

Направление потока, его скорость и свойства в PDI-режиме не отображаются.

Для получения изображений в PDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **PDI** на сенсорном экране, чтобы войти в PDI-режим.

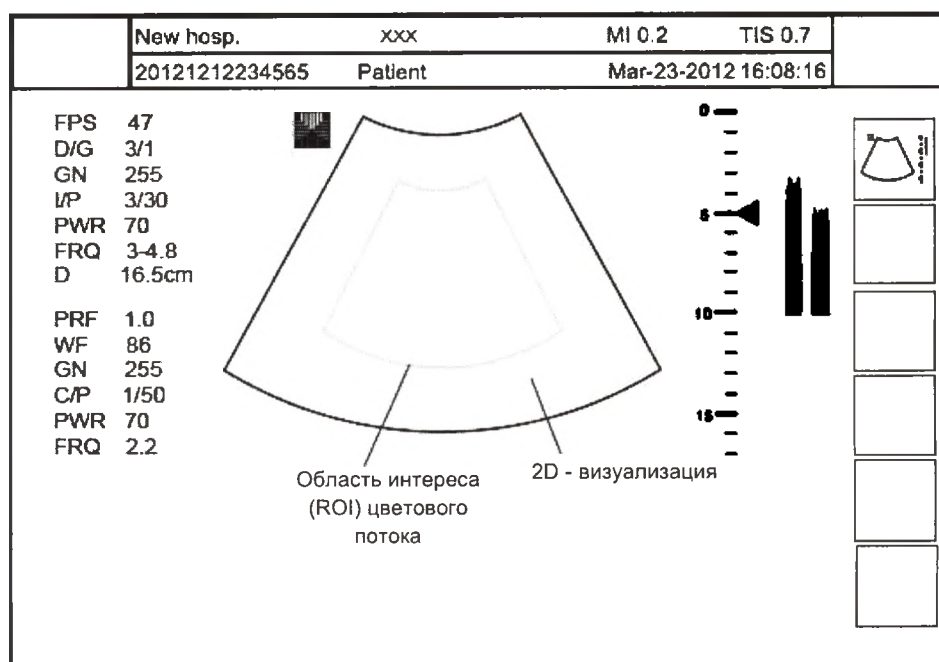


Рисунок 6-7 Экран визуализации в PDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в PDI -режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **PDI** на сенсорном экране.

6.3.3 TDI-режим

ПРИМЕЧАНИЕ:

Визуализация в TDI-режиме доступна только для кардиологических приложений с использованием фазированных датчиков.

TDI (Допплерографическая визуализация тканей) - это метод цветной визуализации потока, при котором обнаруживается низкочастотный сигнал, отраженный от сердечной мышцы. TDI выдает информацию о скорости и направлении потока в области сердца.

Для цветной визуализации ткани в методе TDI используется низкая скорость и высокая амплитуда потока, прошедшего через фильтр стенок сосуда.

Для получения изображений в TDI-режиме выполните следующие действия:

- 1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
- 2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **TDI** на сенсорном экране, чтобы войти в TDI-режим

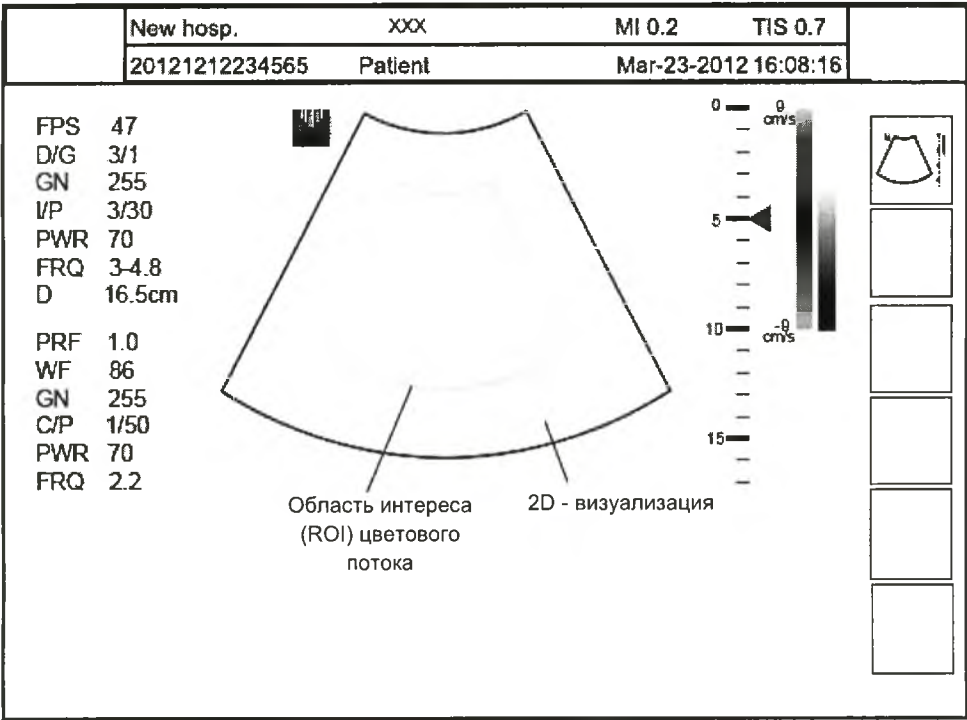


Рисунок 6-8 Экран визуализации в TDI-режиме

- 3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
- 4. Оптимизируйте изображение в TDI-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
- 5. Для выхода снова нажмите **TDI** на сенсорном экране

6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с CFM- / DPI- / TDI-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах.

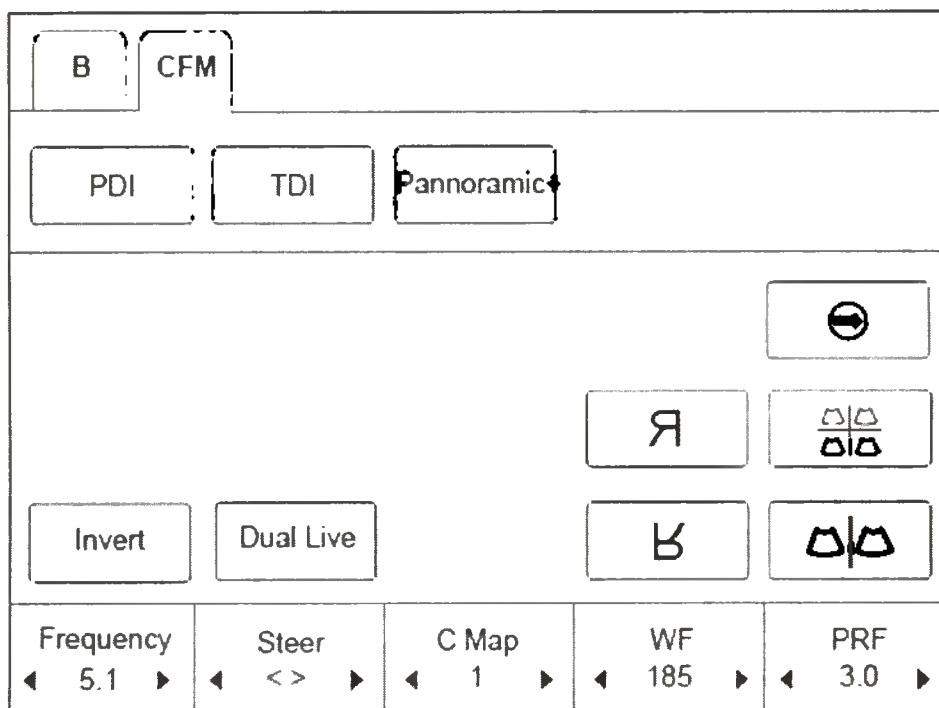


Рисунок 6-9 Меню параметров цветной визуализации потока

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры могут регулироваться в CFM- / DPI- / TDI-режимах в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma** и **B Reject** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.3.4.1 Усиление

Усиление цветовой визуализации позволяет снизить уровень шумов при непрерывной передаче изображения:

Для настройки усиления:

- Поверните ручку **CFM** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **CFM** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.3.4.2 Частота

Частота оптимизирует проникаемость и чувствительность цветового потока.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.4 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости.

Чтобы настроить частоту повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.5 Линейная плотность

Линейная плотность – это характеристика ультразвукового луча, составляющего изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Низкая линейная плотность может быть полезна при исследовании сердцебиения плода, кардиологических и радиологических осмотрах взрослых. Высокая линейная плотность используется для получения очень высокого разрешения, например, при исследовании щитовидной железы или яичек.

Для регулировки линейной плотности:

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.6 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baselines** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении.

6.3.4.7 Цветовая карта

Цветовая карта используется для выбора метода колоризации потока крови.

Чтобы изменить цветовую карту:

Нажмите левую или правую часть клавиши **C Map** на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда параметру **C Map/DPDI** присвоено значение **4** или выше в PDI-режиме, Аппарат автоматически входит в DPDI-режим, и появляется **DPDI**. При этом вы можете увидеть направление и скорость потока.

6.3.4.8 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущихся органов или тканей; более высокие значения - для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.9 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.3.4.10 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.3.4.11 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.3.4.12 В-отказ

Значение В-отказа используется для установки приоритетов цвета и черно-белых 2D-пикселей на дисплее. Большие значения В-отказа имеют приоритет над черно-белыми пикселями.

Для регулировки Значение В-отказа:

- Нажмите левую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.13 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения угла CF области интереса (ROI) при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

- Нажмите левую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол по часовой стрелке.
- Нажмите правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3.4.14 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра потока крови с другой точки.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **OFF**, красные пиксели изображают поток к датчику; голубые пиксели изображают поток от датчика.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **ON**, голубые пиксели изображают поток к датчику; красные пиксели изображают поток от датчика.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите **Invert** (Инвертирование) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите **Invert** (Инвертирование) еще раз, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При изменении направления потока меняется его цвет и цветовая карта.

6.4 Получение изображений в М-режиме

М-режим обычно используется с 2D-изображениями для кардиологических осмотров. В М-режиме можно расположить М-линию 2D-изображения на анатомической области исследования, после чего получить информацию о движении ткани вдоль этой линии в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для отображения позиции или глубины ткани, а ось X представляет собой временную шкалу.

6.4.1 М-режим

М-линия может быть расположена под углом 90° внутри ультразвукового луча. Таким образом, М-режим используется для просмотра моделей движения обычных объектов.

Для получения изображений в М-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **М** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим В+М.

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

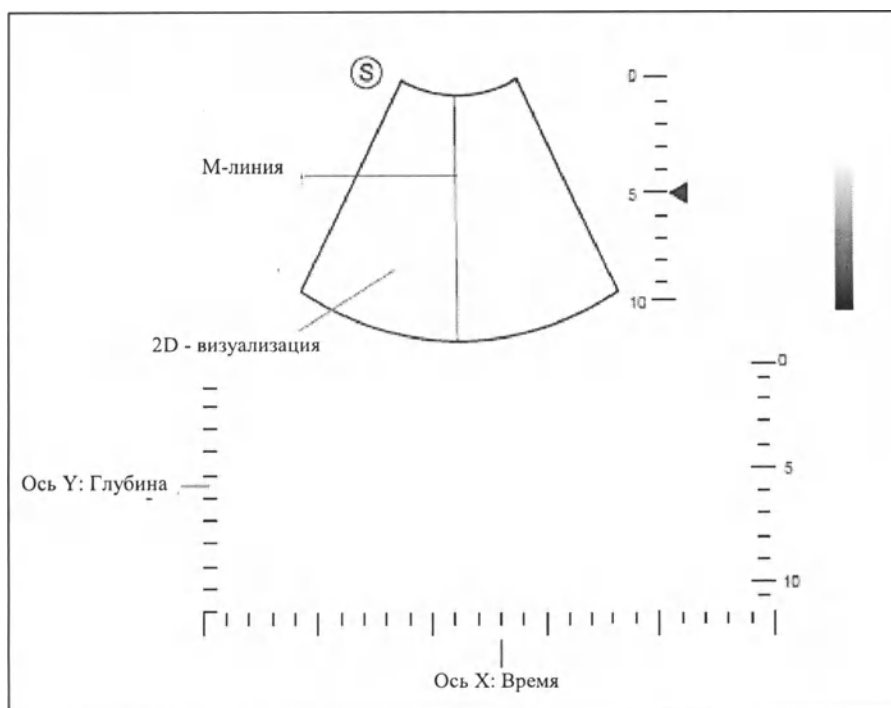


Рисунок 6-10 Экран визуализации в инактивированном режиме В+М

- М-линия указывает на положение образца.
 - ось X – шкала времени.
 - ось Y – шкала глубины.
3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом.

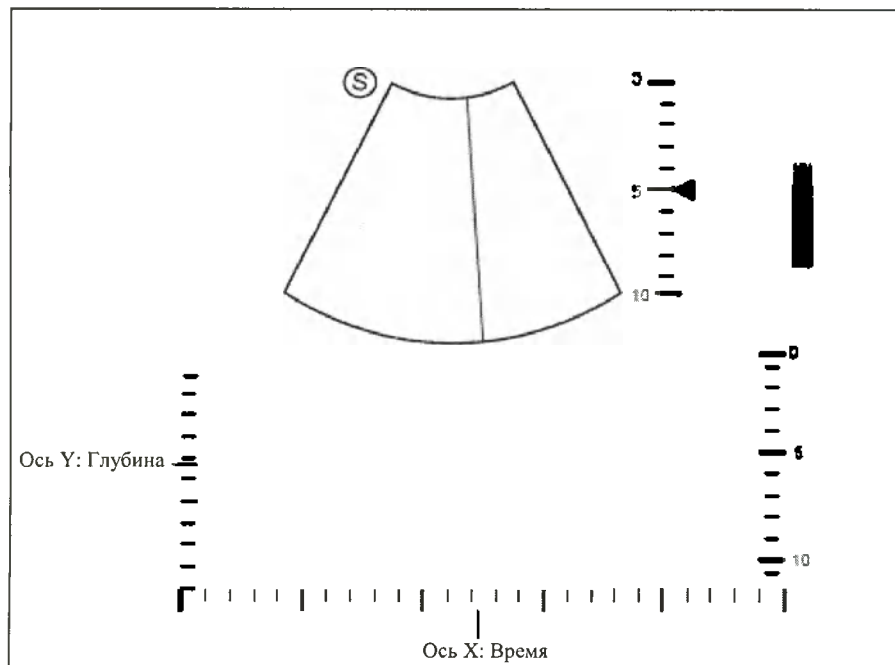


Рисунок 6-11 Экран визуализации в М-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать курсор в М-режиме. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 «Оптимизация изображений в М-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **М**.

6.4.2 Анатомический М-режим

Анатомический М-режим используется для исследования сердца плода. При анатомическом М-режиме могут использоваться датчики с фазированной решеткой (при выполнении исследования сердца), либо выпуклые датчики (при выполнении исследования живота). В анатомическом М-режиме, курсор М-режима может быть расположен перпендикулярно анатомической структуре и регулироваться на 360°, даже при просмотре траекторий движения нерегулярных объектов. Режим используется также для изучения функций желудочков сердца.

Чтобы получить изображение в анатомическом М-режиме, выполните следующие действия.

1. Войдите в инактивированный режим В+М, нажмите на клавишу **Steer M** на сенсорном экране и установите количество М-линий. Несколько М-линий после настроек выглядят следующим образом.

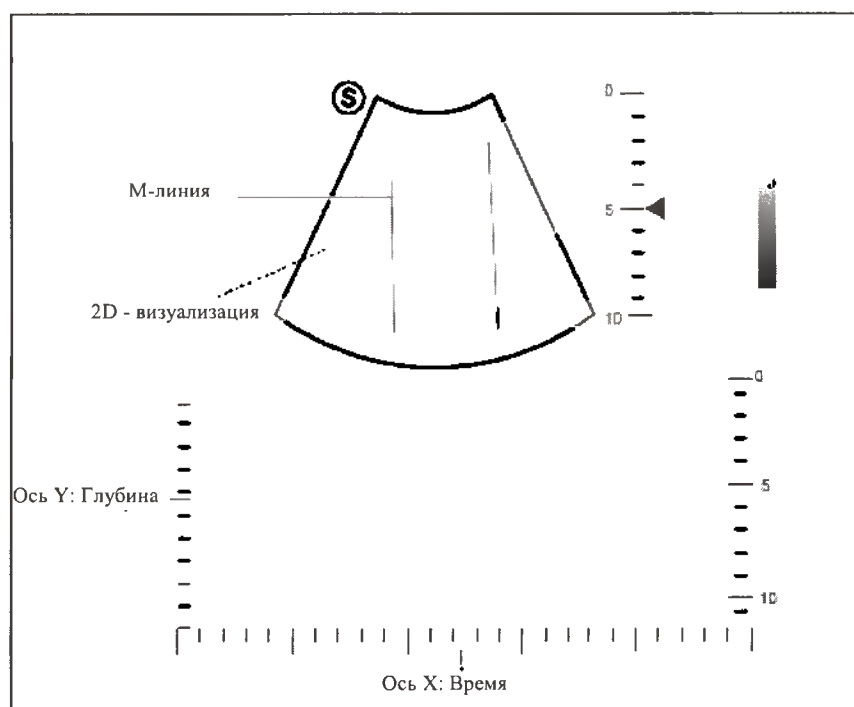


Рисунок 6-12 Экран визуализации в инактивированном анатомическом М-режиме

2. Отрегулируйте положение и угол курсора М-режима.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы выбрать нужную М-линию.
 - Расположите нужную М-линию с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол М-линии.
3. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать анатомический М-режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации анатомического М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать М-линию. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

4. Оптимизируйте изображение в анатомическом М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
5. Для выхода повторно нажмите клавишу **M**.

6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с М-режимом визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в М-режиме.

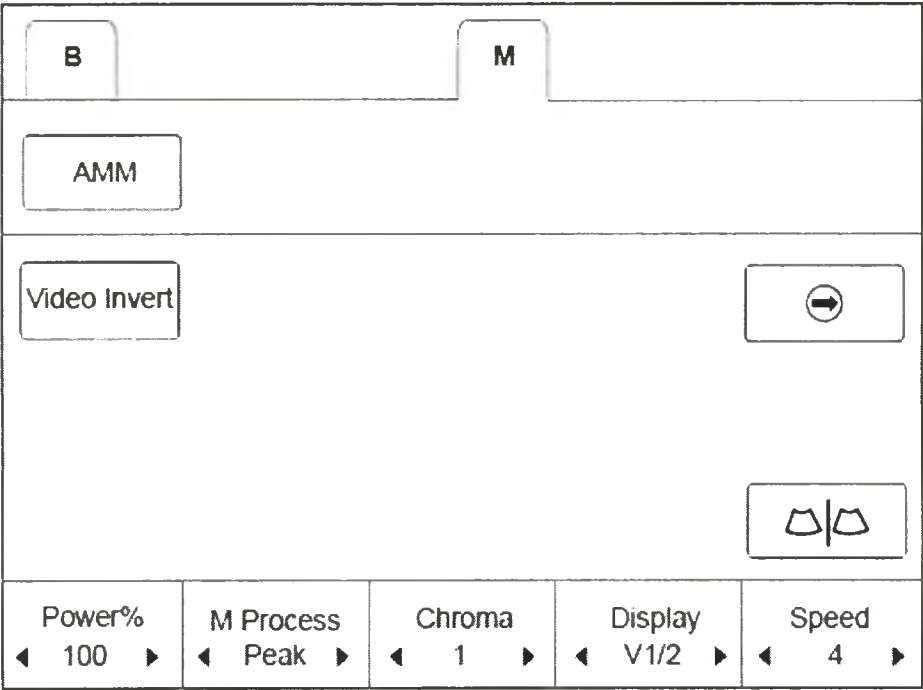


Рисунок 6-13 Меню параметров визуализации в М-режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры М-режима могут регулироваться только в В-режиме в реальном времени. Параметры **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.4.3.1 Усиление

М-усиление позволяет управлять общим уровнем яркости кривых в М-режиме.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **М** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **М** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.4.3.2 М-процесс

М-процесс используется для задания способа обработки изображения кривой в М-режиме.

Для настройки М-процесса:

Нажмите левую или правую часть клавиши **M Process** (М-процесс).

6.4.3.3 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки М-кривой. Более высокая скорость подходит для просмотра объектов в движении.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.4.3.4 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 5 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.4.3.5 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат отображения.

6.4.3.6 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1-100 %; и ± 1 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.4.3.7 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для инвертирования изображения М-кривой и изменения её яркости.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране снова, чтобы отключить функцию.

6.5 Получение спектральных доплеровских изображений

Спектральная доплеровская визуализация предоставляет данные по скорости, направлению и категории артериальных или венозных потоков. По сравнению с цветной визуализацией, этот способ способствует получению более точного и качественного анализа.

Спектральная доплеровская визуализация включает импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) и режим непрерывных доплеровских волн (CW-режим).

6.5.1 PW-режим

Импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) представляет собой доплеровский режим, при котором скорость измеряется по контрольному объему PW, после чего информация отображается в виде спектрального следа вместе с аудиосигналом. В PW-режиме используется обычная частота PW и высокая частота повторения импульсов (HPRF). Доплеровский PW-режим можно сочетать с В-режимом для быстрого выбора анатомической области для проведения осмотра в доплеровском PW-режиме. Точка получения данных в доплеровском PW-режиме отображается графически на изображении, полученном в В-режиме.

Для получения изображений в PW-режиме выполните следующие действия

1. Оптимизируйте изображение В-режиме.
2. Нажмите PW на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

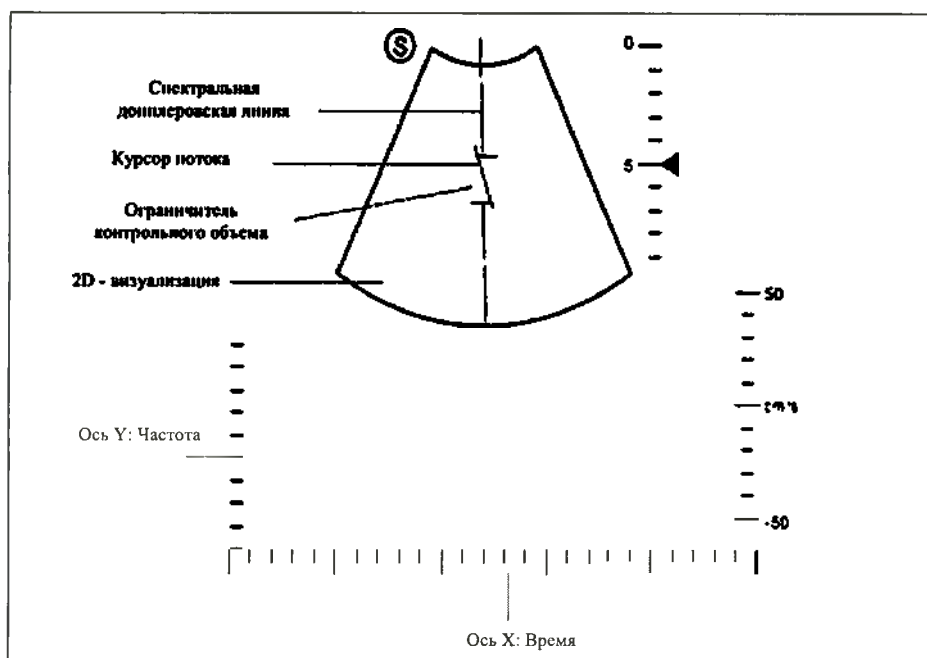


Рисунок 6-14 Экран визуализации в инактивированном режиме В+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
- Установите ограничитель контрольного объема спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
- Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать CW- режим.
- После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

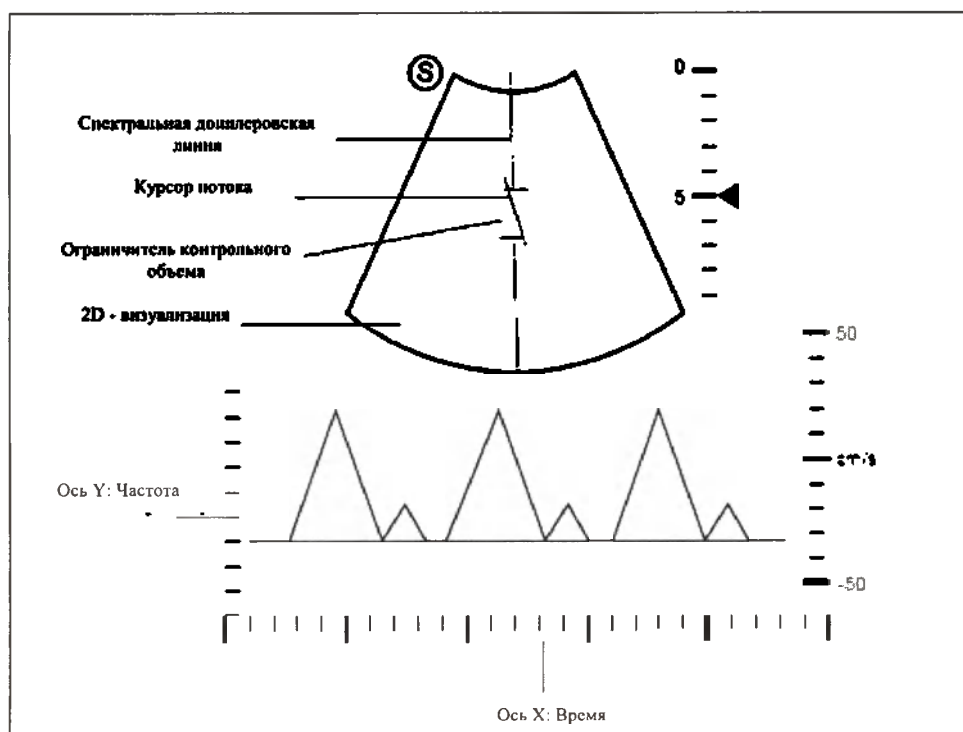


Рисунок 6-15 Экран визуализации в PW- режиме

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу PW.

6.5.2 CW-Режим

В режиме постоянно-волнового Доплера (CW-режим) используются непрерывно передаваемая и принимаемая энергия ультразвука, которая генерирует спектральное изображение. CW-режим используется для измерения высоких скоростей, самой высокой скорости на данном участке без наложения зеркальных частот.

Для получения изображения в CW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите **CW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ CW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

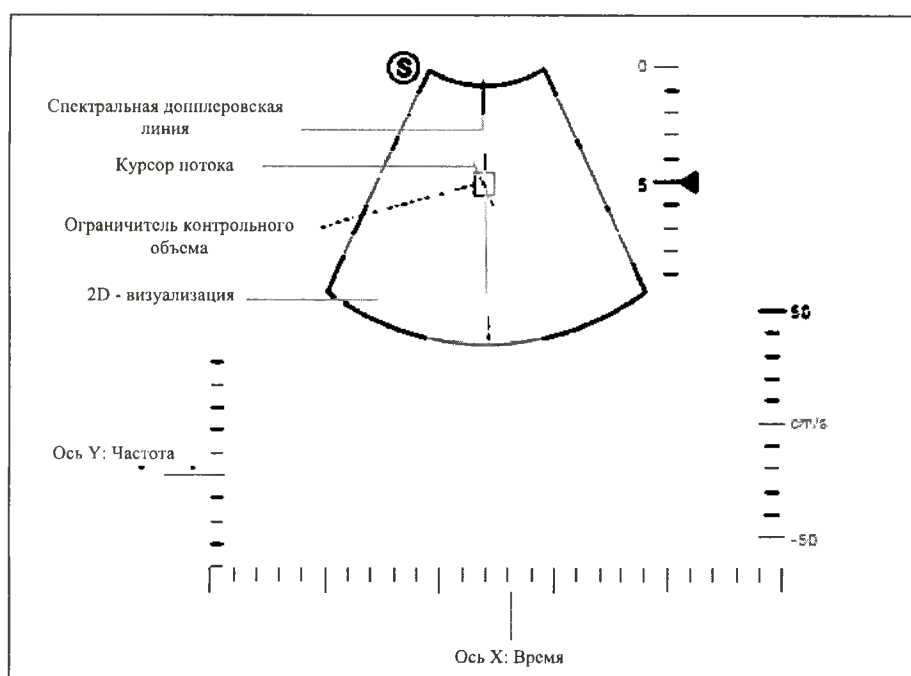


Рисунок 6-16 Экран визуализации в инактивированном режиме В + CW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите контрольный объем спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.

- Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
- Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 - Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим. После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

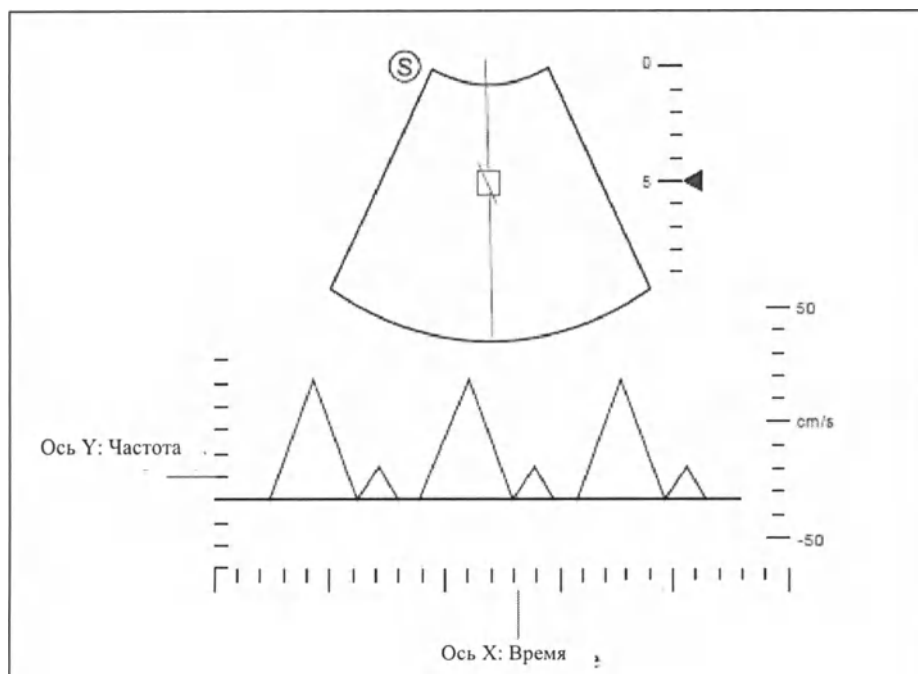


Рисунок 6-17 Экран визуализации в CW-режиме

Вращайте ручку **Audio** на панели управления для настройки уровня громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в CW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в CW-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **CW**.

6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с PW/CW-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в PW/CW-режимах.

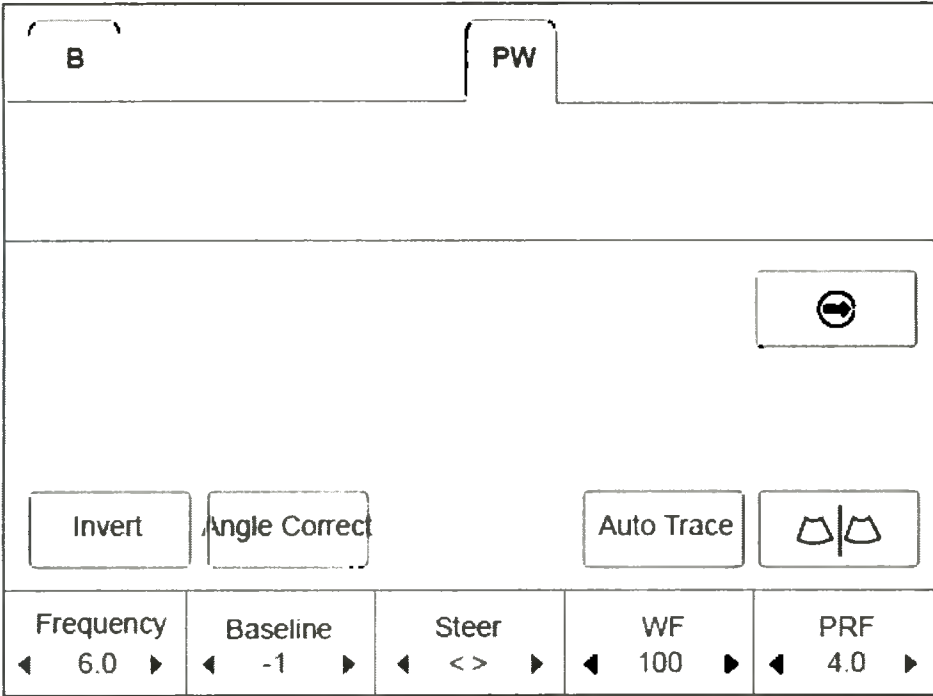


Рисунок 6-18 Меню параметров визуализации в спектральном доплеровском режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры режима могут регулироваться только в PW/CW-режиме в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.5.3.1 Усиление

PW/CW-усиление позволяет регулировать усиление карты спектра. Увеличение уровня усиления позволяет увеличить яркость изображения. Это позволяет увидеть еще больше принятых сигналов с меньшим уровнем шумов.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.5.3.2 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости, фильтрации ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Диапазон значений ЧПИ варьируется в зависимости от модели датчика и типа осмотра.

Для настройки частоты повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При регулировке ЧПИ также изменяется значение фильтра стенки сосудов.

6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)

После активации HPRF, помимо первоначального ограничителя контрольного объема, на более близких позициях 2D-изображения появляются один или более ограничителей контрольного объема. Происходит фильтрация ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Чтобы активировать HPRF:

Нажмите правую часть клавиши **PRF**, чтобы постепенно увеличить значение; HPRF автоматически активируется при достижении определенного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для HPRF линейные датчики не используются.

6.5.3.4 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.

6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.7 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки доплеровской кривой. Скорость обновления временной шкалы и шкалы частот зависит от скорости развертки.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.5.3.8 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.5.3.9 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.5.3.10 Динамический диапазон

Динамический диапазон увеличивает диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности частей полутоновой шкалы. Это полезно для оптимизации текстуры ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.11 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат.

6.5.3.12 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра скорости потока с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы включить функцию; при этом в правом верхнем углу изображения появится слово **INVERT**.
- Либо снова нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы отключить функцию. Функция будет отключена, а слово **INVERT** исчезнет.

6.5.3.13 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для просмотра фона спектрального отображения с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и появится более яркий фон.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) снова, чтобы отключить функцию, и появится более темный фон.

6.5.3.14 Корректирование угла

Функция корректирования угла используется для регулировки угла курсора потока в PW-режиме.

Чтобы отрегулировать угол:

- Вращайте регулировочную головку **Angle** на панели управления для регулировки угла.
- Или нажмите **AngleCorrect** (коррекция угла) на сенсорном экране для регулировки угла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Корректирование угла производится только при измерениях, имеющих отношение к скорости.

6.5.3.15 Дуплекс

Дуплекс/триплекс используется для синхронного отображения двух сканов в реальном времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите **Duplex** в инактивированном режиме B+PW.

Или нажмите **Triplex** в инактивированном режиме CFM/PDI/TDI+PW.

2. Нажмите клавишу **Update** (обновление), чтобы активировать PW-режим и получить два скана в режиме реального времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Если функция отключена, после нажатия клавиши **Update** отображаются стоп-кадр изображения в 2D-режиме и скан в реальном времени в PW-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дуплекс/триплекс доступен только в PW-режиме.

6.6 Получение изображения в тройном режиме

Тройной режим позволяет получить изображение с тремя различными методами обработки и может быть применен для просмотра изображения. Тройной режим включает следующие режимы B+CFM/TDI +M, B+CFM/DPI/TDI +PW и B+CFM/DPI+CW.

6.6.1 B+CFM/TDI +M

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для B+CFM/TDI+M доступны только фазированные датчики.

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/TD-режиме.
2. Нажмите клавишу **M** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/TDI +M.

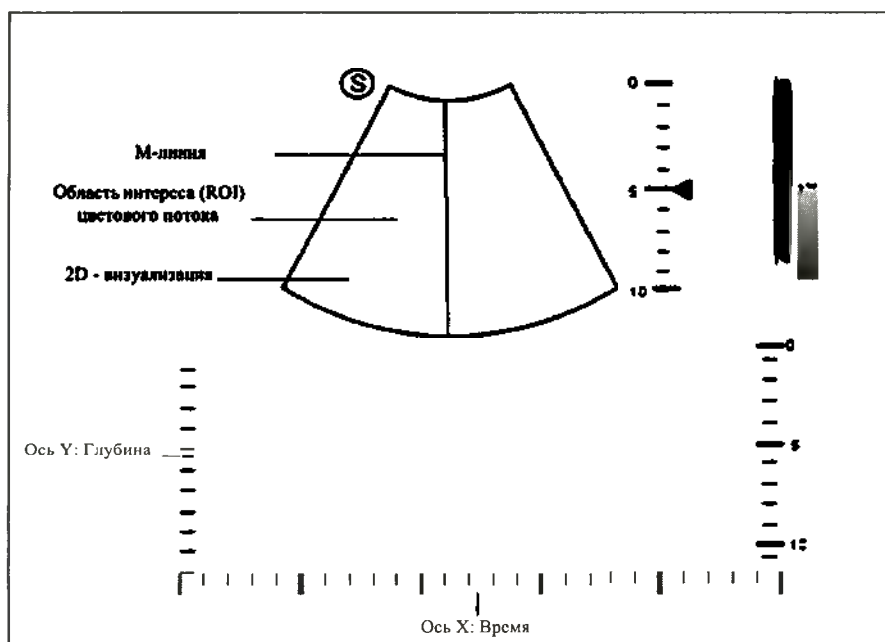


Рисунок 6-19 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/TDI+M

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

- Курсор в М-режиме используется для позиционирования М-линии.¶
 - ось X – шкала времени.
 - ось Y – шкала глубины.
3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.
 4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом

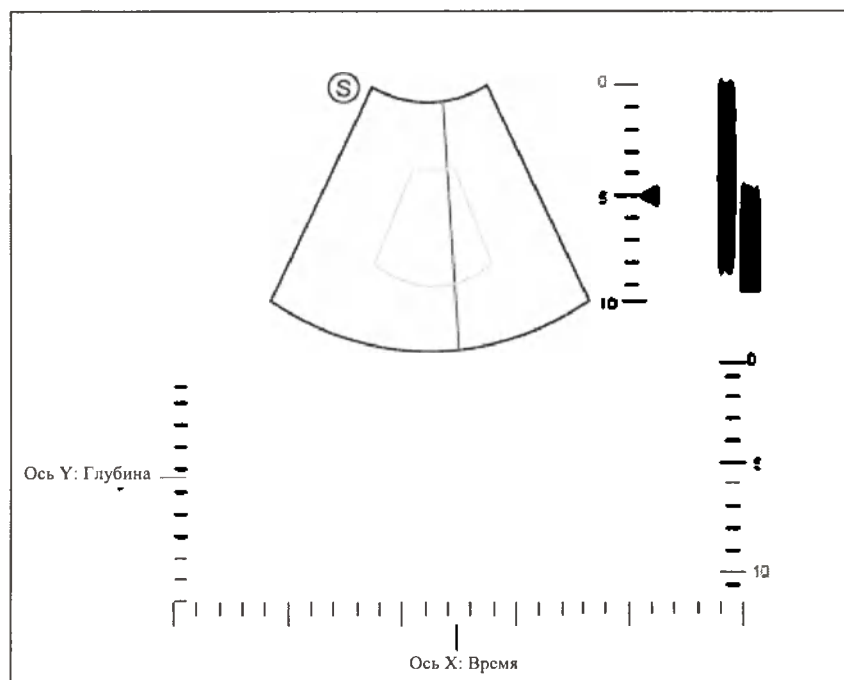


Рисунок 6-20 Экран визуализации в B+CFM/TDI+M-режиме

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
6. Для выхода нажмите **M** на сенсорном экране.

6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/PDI/TD-режиме.
2. Нажмите **PW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/PDI/TDI+PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

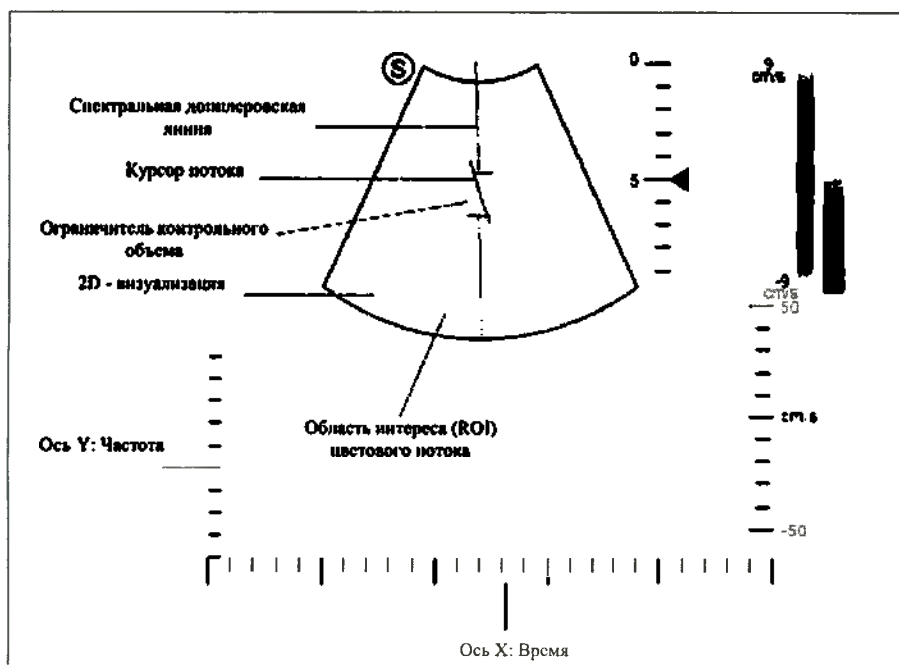


Рисунок 6-21 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы настроить размер ограничителя контрольного объема.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.

5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

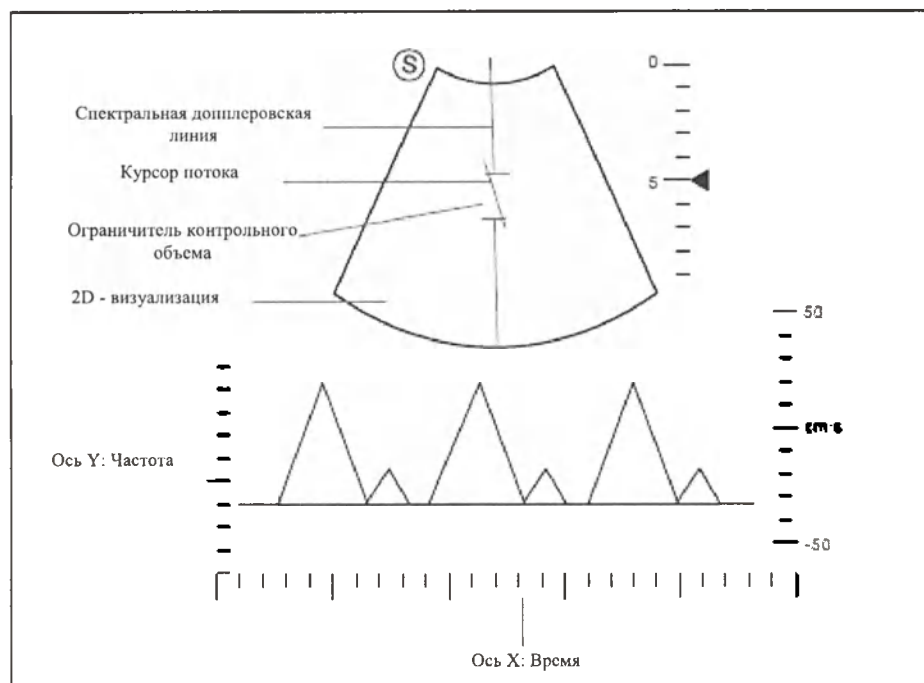


Рисунок 6-22 Экран визуализации в режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением изображения, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.6.3 B+CFM/PDI+CW

Подробнее см. раздел 6.6.2 B+CFM/PDI/TDI +PW.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 7 Эластографическая визуализация

В качестве вспомогательной техники для клинической практики, эластография определяет, является ли область ткани твердой или мягкой по сравнению с окружающими тканями. Кроме того, она создает эластографическое изображение, позволяющее определить наличие опухолей (более твердые по сравнению с окружающей тканью). Эластографическое изображение показывает ряд картированных затенений от наиболее мягкой ткани в изображении к наиболее твердой в данном поле зрения.

Эластография используется в ультразвуковой диагностике при исследовании малых органов, таких как молочная и щитовидная железы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображений эластичности возможно только с применением датчика L741 или датчика L752. Последующее описание использует в качестве примера исследование молочной железы, выполненное датчиком L741.

7.1 Получение эластографических изображений

Чтобы получить изображение эластичности, необходимо выполнить следующие шаги.

- 1. Выбрать датчик L741 и молочную железу в качестве нужного датчика и типа обследования, при этом Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
- 2. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
- 3. Нажать кнопку **Elasto**, чтобы войти в режим получения изображения эластичности.

Как показано на рис. 7-1, изображение эластичности высвечивается слева, а изображение В-режима в реальном времени высвечивается справа.

Нажать кнопку  или  на сенсорном экране, чтобы получить одиночный или разделенный надвое дисплей.

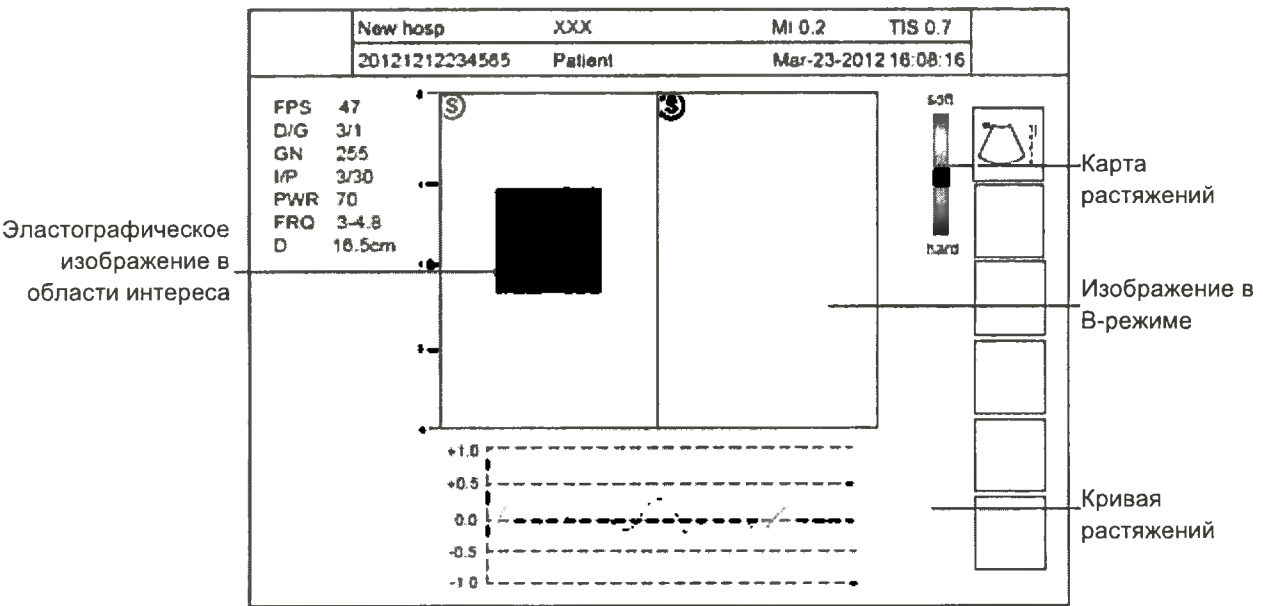


Рисунок 7-1 Экран эластографических изображений

- Карта эластографии дает цветовую информацию о жесткости ткани.
- Изображение В-режима сравнивается с изображением эластичности для оценки в реальном времени.
- График растяжения показывает частоту сдвливания и его соответствующее смещение. Ось X – это номер кадра, а ось Y – это смещение соответствующего кадра. Эластографическое изображение в области интереса является полупрозрачным и перекрывается изображением в В-режиме.

4. Удерживайте датчик перпендикулярно целевому повреждению, и периодически надавливайте на него.

При выполнении операций необходимо соблюдать следующее:

- Убедитесь, что сдавливание осуществляется перпендикулярно, и все части целевого повреждения сдавливаются одинаково.
- Убедитесь, что сдавливание представляет собой динамическое перемежающееся усилие, то есть чередование напряжения и расслабления, которое позволяет деформированной ткани возвратиться в нормальное состояние. Если деформированная ткань не расслабляется, ткань нельзя деформировать, и невозможно выполнить эластографическую визуализацию.
- Сдавливание рекомендуется выполнять с частотой 1,5-3 раза в секунду. Поднимайте датчик после каждого сдавливания, и убедитесь, что датчик не удаляется от области повреждения.
- Абсолютное значение положительного и отрицательного максимумов на кривой растяжений должно составлять 0,5-1. Если абсолютное значение составляет менее 0,5 или более 1, сдавливание является слишком сильным или слишком слабым, что приводит к неправильным результатам эластографии.

5. Отрегулировать ROI (интересующую область) для эластографии.

Чтобы получить точную информацию о жесткости ткани, рекомендуется отрегулировать ROI для эластографии, чтобы она в два раза превышала область повреждения.

- Двигать шаровой манипулятор, чтобы позиционировать ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения для изменения ROI для эластографии.

6. Оптимизировать изображение эластичности. Подробности изложены в разделе 7.2. «Оптимизация эластографических изображений».

7. Для выхода повторно нажать клавишу **Elasto**.

7.2 Оптимизация эластографических изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения эластографического изображения, вы можете использовать их для оптимизации эластографических изображений.

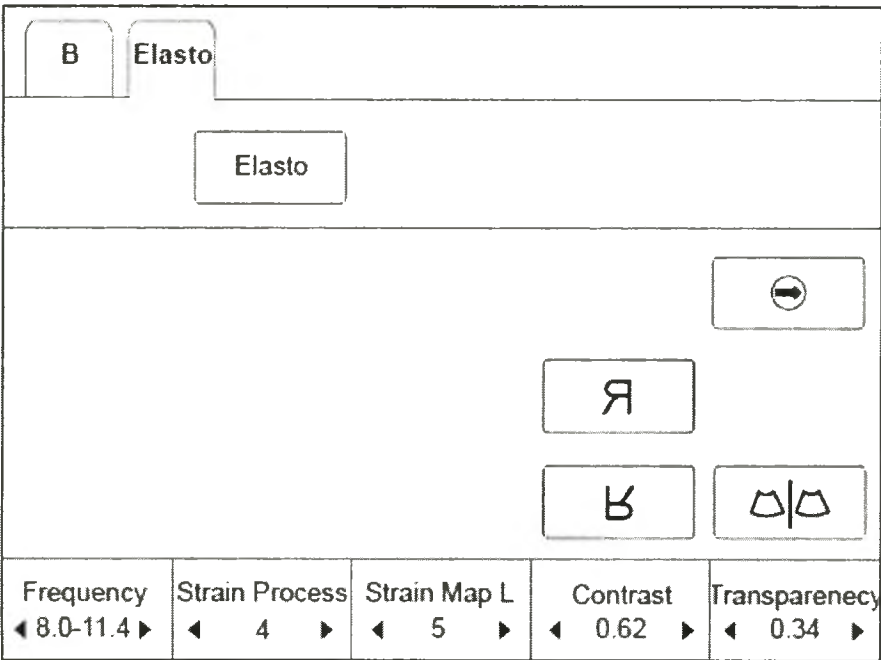


Рисунок 7-2 Меню параметров для эластографической визуализации

Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме эластографии в реальном времени.

7.2.1 Карта растяжения

Карта растяжения позволяет вам выбирать и применять карту цветов к эластографическому изображению или к изображению В-режима на левой или на правой стороне экрана получения изображений. Изображение будет показано с использованием карты с 256 цветами для каждого пикселя в соответствии со степенью растяжения. При этом используется шкала от красного цвета (самое высокое растяжение, самая мягкая ткань), зеленого цвета (среднее растяжение, промежуточное положение) до синего цвета (отсутствие растяжения, самая жесткая ткань).

Чтобы регулировать карту растяжений:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Strain Map L** (карта растяжений левая), чтобы выбрать схему цветов для изображения эластичности.
- Нажать левую часть кнопки **Strain map R** (карта растяжений правая), чтобы выполнить переход или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

- Нажать правую часть кнопки **Strain map R**, чтобы ввести применение или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

7.2.2 Процесс растяжения

Процесс растяжения используется, чтобы настроить относительные параметры алгоритма эластографии, причем изображение эластичности меняется в зависимости от этой настройки.

Для настройки процесса растяжения:

- Нажать левую часть кнопки **Strain Process** (процесс растяжения) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Strain Process** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.3 Прозрачность

Функция прозрачности позволяет показать ткань за цветовыми данными.

Чтобы отрегулировать прозрачность:

- Нажать левую часть кнопки **Transparency** (прозрачность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Transparency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.4 Контрастность

Контрастность улучшает различие между цветами, чтобы иметь более точную информацию о жесткости ткани.

Чтобы отрегулировать контрастность:

- Нажать левую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.5 Постоянство

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

Чтобы отрегулировать функцию постоянства:

- Нажать левую часть кнопки **Persist** (постоянство) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Persist** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.6 Частота

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

Чтобы отрегулировать частоту:

- Нажать на левую часть кнопки **Frequency** (частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать на правую часть кнопки **Frequency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.3 Работа с изображениями эластичности

Вы можете работать с изображениями эластичности, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «обзор», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12. «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Раздел 8. Получение контрастных изображений

Получение контрастных изображений используется совместно с ультразвуковыми контрастными агентами, чтобы увеличить разность акустических импедансов потока крови и ткани, улучшить разрешение двухмерного изображения для миокарда, печени, почек, обследования головы, а также для усиления доплеровских сигналов для потока крови. Получение контрастных изображений помогает наблюдать нормальные и ненормальные ткани, а также поток крови.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение контрастных изображений доступно только при использовании линейных или изогнутых датчиков.



ВНИМАНИЕ

Получение контрастных изображений используется только совместно с выпускаемыми контрастными агентами, которые одобрены законами и местными нормативными документами. Не использовать контрастный агент, который не получил законодательного разрешения или официальной регистрации. Изготовитель не будет гарантировать безопасность и надежность каких-либо контрастных агентов.

В последующем описании в качестве примера используется обследование печени, проведенное с использованием датчика C353.

8.1 Введение режима получения контрастного изображения

Чтобы ввести режим получения контрастного изображения, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Выбрать датчик C353 и Abdomen (живот) в качестве нужного датчика и типа обследования, тогда Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
- 2. Выставить положение ткани-мишени в режиме «В+цвет» и наблюдать за потоком крови.
- 3. Перейти в В-режим, нажать кнопку **Contrast** (контрастность) на сенсорном экране, чтобы войти в режим получения контрастного изображения.

Как показано на рис. 8-1, контрастное изображение в реальном времени высвечивается слева, а В-режим в реальном времени высвечивается справа.

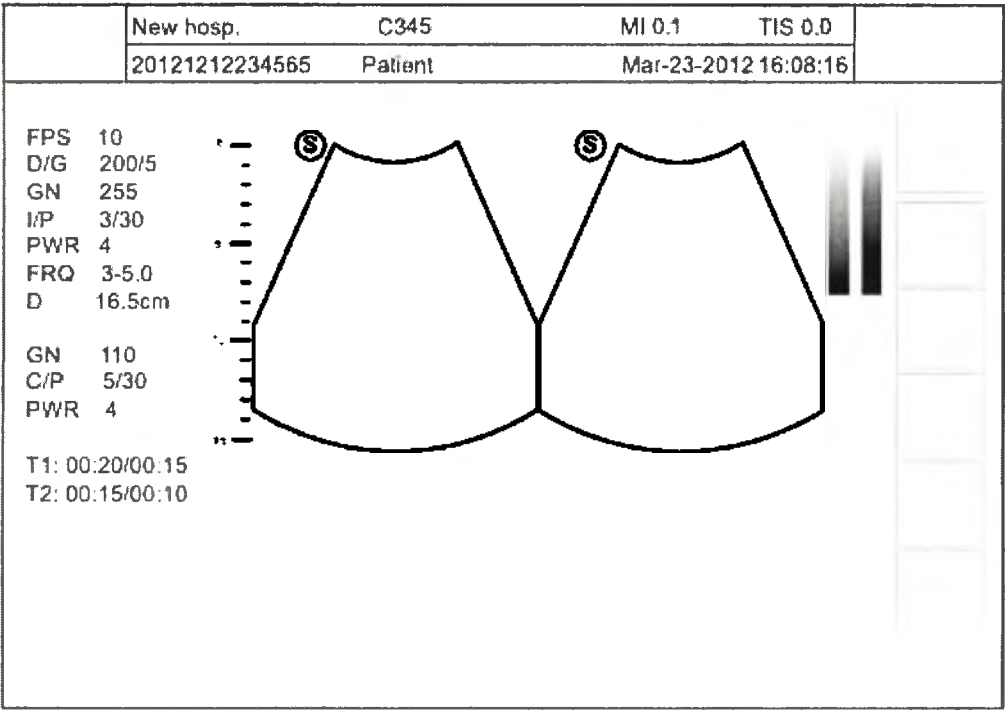


Рисунок 8-1 Экран получения контрастного изображения

- Нажать на кнопку **Single View** (одиночный вид), чтобы ввести одиночный дисплей.
- Нажать на кнопку **Dual View** (двойной вид), чтобы ввести разделенный на две части дисплей.
- Нажать на кнопку **Exit** (выход), чтобы выйти из экрана получения изображений.

8.2 Оптимизация контрастных изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения контрастного изображения, вы можете использовать их для оптимизации контрастных изображений.

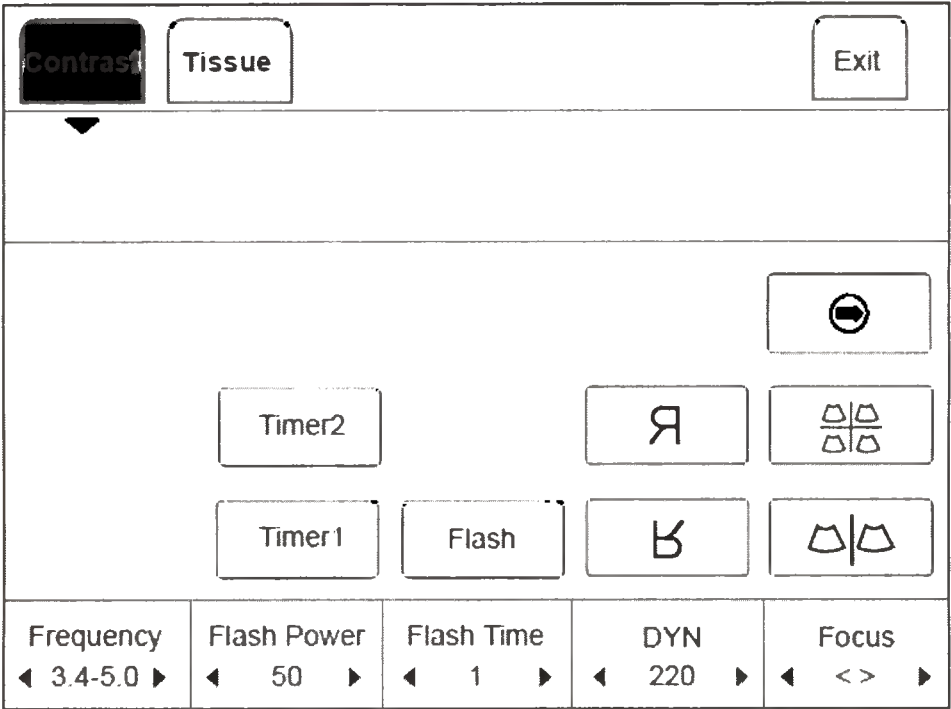


Рисунок 8-2 Меню параметров получения контрастного изображения

Вы можете нажать ярлычок  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Вы можете также нажать кнопку **Contrast** (контрастность) или кнопку **Tissue** (ткань), чтобы выполнить настройки соответствующей кнопки.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом:

- Нажать левую или правую часть кнопки, чтобы регулировать параметр, при этом его значение высвечивается в нижней части кнопки.
- Или поворачивать рукоятку на пульте управления, расположенную непосредственно под выбранной кнопкой, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме получения контрастного изображения в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в замороженном режиме. В этом параграфе подробно описаны настройки параметров **Gain** (усиление), **Flash Power** (мощность вспышки) и **Flash Time** (время вспышки). Настройки других параметров описаны в параграфе 6.2.2. «Оптимизация изображений В-режима».

8.2.1 Усиление

Усиление режима получения контрастного изображения определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением усиления независимо от глубины.

Чтобы отрегулировать усиление:

- Поворачивать рукоятку **CFM**, чтобы регулировать усиление контрастного изображения.
- Поворачивать рукоятку **B**, чтобы регулировать усиление изображения ТНІ.

8.2.2 Мощность вспышки

Мощность вспышки позволяет выбрать максимально передаваемый уровень мощности, вырабатываемой датчиком, при получении контрастного изображения.

Чтобы отрегулировать мощность вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Power** (мощность вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.2.3 Время вспышки

Параметр «время вспышки» позволяет вам настроить длительность передачи высоковольтного импульса.

Чтобы отрегулировать время вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Time** (время вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.3 Получение контрастных изображений

Чтобы получить контрастные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести контрастные агенты, нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** на сенсорном экране, чтобы начать отсчет времени.

После того, как таймер запущен, на экране появляется надпись **Timer**, а Аппарат начитает отсчет времени для длительности контрастного агента.

- Нажать клавишу **Save** (сохранить) на пульте управления, чтобы задать стартовый кадр для просмотра кинопетли.

Нажать клавишу **Save** снова, чтобы задать конечный кадр кинопетли. В буфере обмена появятся соответствующие «миниатюры» для сохраненной кинопетли.

- Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2**, чтобы сделать паузу в отсчете времени.

Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** снова, чтобы сбросить таймер, т.е. начать отсчет с показаний 00:00.

2. Наблюдать и записывать расчеты и кровоснабжение ткани-мишени.

Нажать кнопку **Flash**, чтобы ввести получение мгновенного контрастного изображения и разрушить микро-пузырьки. Для дальнейшего наблюдения ткань-мишень снабжается кровью, в которой микро-пузырьки разрушены.

3. Получить контрастное изображение и затем нажать кнопку **Flash**, чтобы разрушить оставшиеся микро-пузырьки.
4. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.

8.4 Работа с контрастными изображениями

Вы можете работать с контрастными изображениями, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12 «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Вы можете также получить более подробную информацию о характеристиках потока крови посредством наблюдения графиков TIC. График TIC показывает изменение интенсивности контрастного агента с течением времени. Чтобы выполнить анализ графиков TIC, вам нужно определить положение зон интереса (ROI) (самое большее 8) и затем выполнить подробный анализ изменения интенсивности контрастного агента с течением времени.

Чтобы выполнить анализ графиков TIC, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **TIC** в замороженном режиме, чтобы ввести экран анализа графиков TIC.
2. На контрастном изображении определить положение одной или более областей интереса (ROI).
 - Нажать кнопку **Ellipse** (эллипс) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения измерения эллипса.
 - Нажать кнопку **Trace** (контур) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения автоматического измерения контура.

После того, как ROI (область интереса) позиционирована, в нижней части экрана появится соответствующий график TIC, причем цвета графика TIC и ROI согласуются.

Как показано на рис. 8-3, все нужные параметры высвечиваются в верхней правой части экрана.

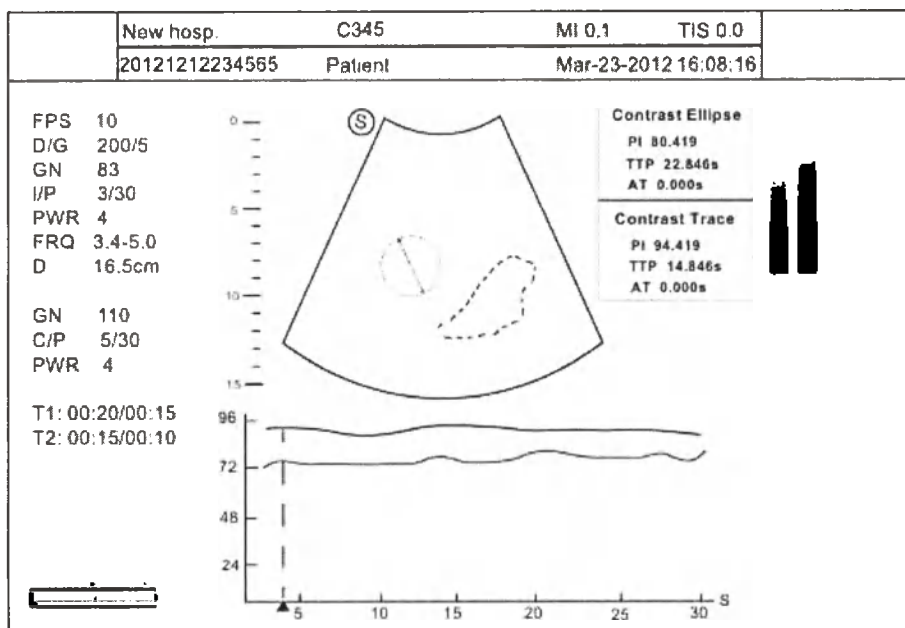


Рисунок 8-3 Экран анализа графиков TIC

- Ось X – это длительность действия контрастного агента, выраженная в секундах.
- Ось Y – это интенсивность контрастного агента, выраженная в децибелах.

Путем нажатия на клавишу **Clear** (очистить) на пульте управления можно стереть все ROI и соответствующие графики TIC.

3. Проанализировать графики ТИС, чтобы получить более подробную информацию о циркуляции и кровоснабжении.

Использовать шаровой манипулятор, чтобы просматривать контрастные изображения кадр за кадром, индикаторная линия на соответствующем графике ТИС меняется в зависимости от кадра.

4. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы возвратиться на экран получения контрастного изображения.

Раздел 9. Получение трехмерных изображений

Получение трехмерных изображений позволяет вам видеть ширину, высоту и глубину анатомической структуры. Получение трехмерных изображений может быть выполнено с применением всех датчиков, но качество изображений тесно связано с качеством двумерных изображений.

Получение трехмерных изображений главным образом применяется для акушерских исследований и может быть использовано для просмотра трехмерных объемных изображений внутренних органов или плода.

9.1 Получение трехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение трехмерных изображений, выполненное датчиком VC6-2.

Чтобы получить трехмерные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
- 2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
- 3. Нанести соответствующий гель на пациента.
- 4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
- 5. Нажать кнопку **3D/4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Необходимо нажать клавишу **Freeze** (заморозить) и нажать кнопку **FreeHand 3D**, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим при работе с необъемными датчиками.

В инактивированном трехмерном режиме на экране появляется двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, только данные в области интереса получены для трехмерного изображения.

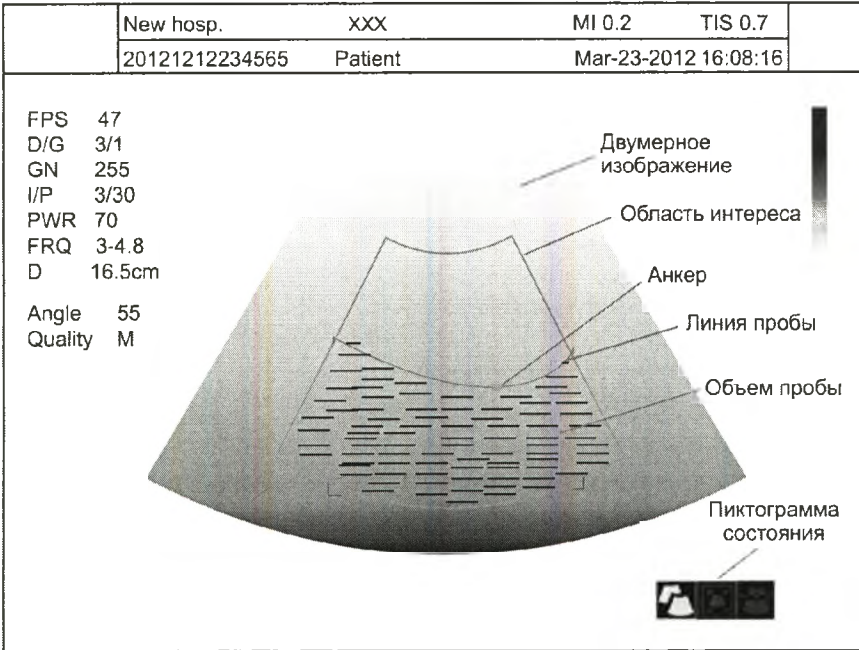


Рисунок 9-1 Экран инактивированного режима получения трехмерного изображения

- 6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Нажать кнопку **3D**, настроить режим компенсации, качество изображения и угол развертки. Нажмите на левую или правую часть Focus на сенсорном экране для уменьшения или увеличения глубины фокальной зоны. Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».
8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.
 - Нажать кнопки   или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести трехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит трехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
 - Нажать **1, 2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и трехмерное изображение.

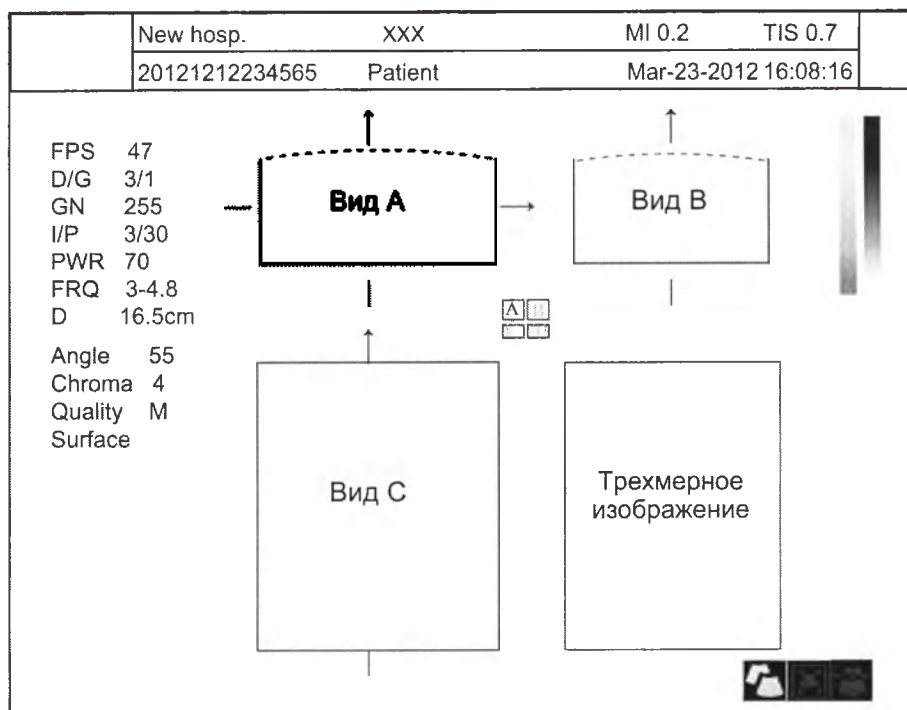


Рисунок 9-2 Экран получения трехмерного изображения

На приведенном выше рисунке,

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это трехмерное изображение.

Как показано на рис. 9-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

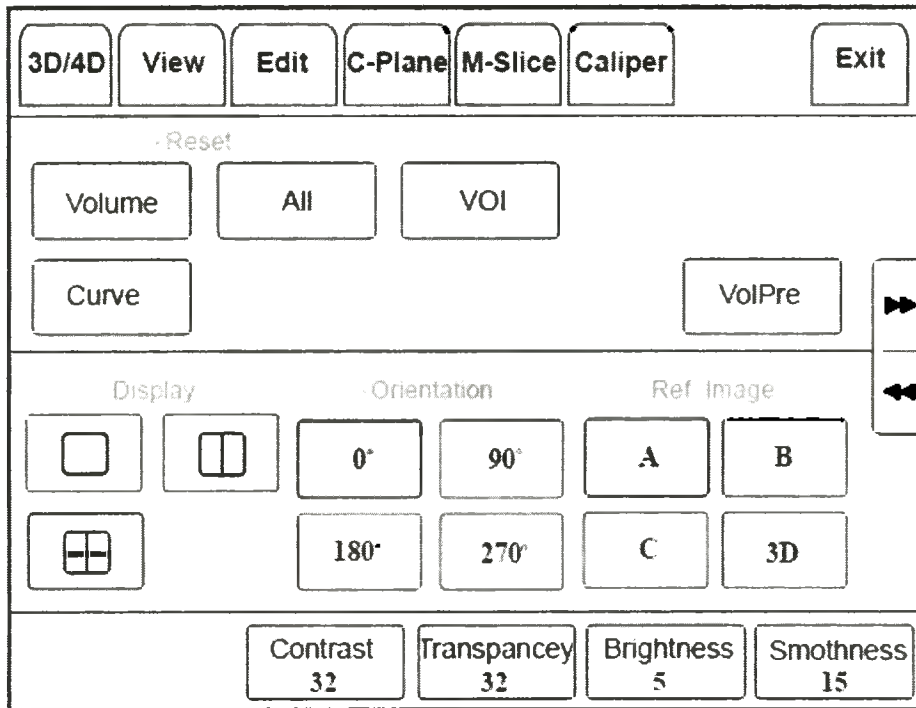


Рисунок 9-3 Меню параметров получения трехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◀◀, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному режиму трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

9.2 Работа с трехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять трехмерные изображения.

9.2.1 Настройка формата дисплея

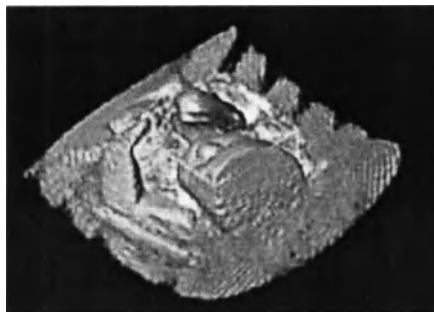
Настройка формата дисплея производится следующими способами.

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки □ □ или ☐, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.
- Нажать 1, 2 или 4 на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

9.2.2 Настройка компенсационного режима

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать **Surface** (поверхность), **Skeleton** (скелет), **X-Ray** (рентген), чтобы настроить компенсационный режим изображения.

- Параметр «Vol» используется, чтобы показать контур плода.



- Параметр «Max IP» используется, чтобы показать участки с самой высокой интенсивностью вдоль ультразвукового луча.



- Параметр «X-Ray» используется, чтобы показать усредненные полутонные значения эхо-сигналов вдоль ультразвукового луча.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Компенсационный режим получения изображения может быть также настроен в инактивированном трехмерном режиме.

9.2.3 Обрезка изображений

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, очерчивания его границ, регулирования рамки или использования ластика.

9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция удобна для регулярных просмотров.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать кнопки **A**, **B** или **C**, чтобы выбрать нужное базисное изображение.
2. Отрегулировать изображения внутри области интереса (ROI) на базисном изображении.

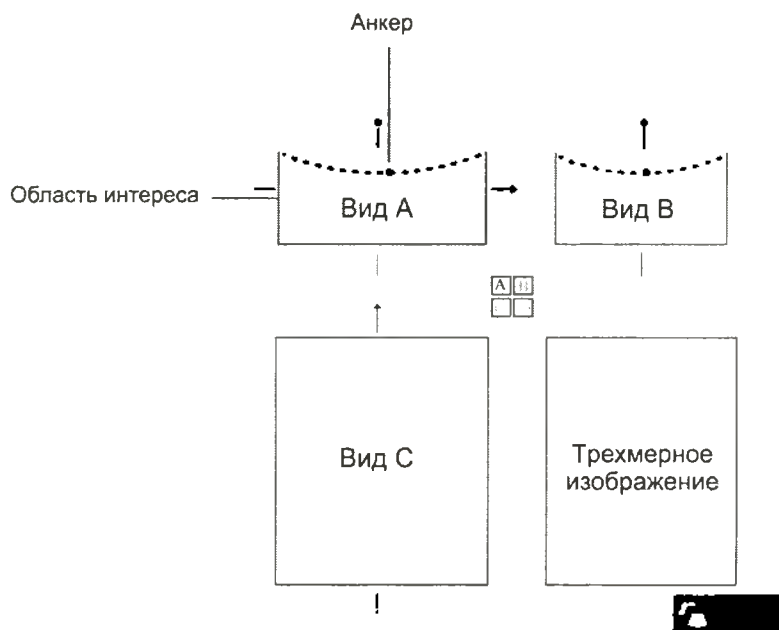


Рисунок 9-4 Экран просмотра обрезанного изображения

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

При просмотре обрезанных кадров создаются только изображения внутри области интереса в трехмерном изображении, а трехмерное изображение в реальном времени тоже выводится на экран при таком просмотре.

9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем трассирования его границы, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.



3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

На приведенном ниже рисунке нажата кнопка .



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулировки рамки на трехмерном изображении с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки правильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика

Вы можете обрезать трехмерное изображение с использованием ластика с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  (большой ластик) или  (малый ластик), чтобы включить функцию.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем удалить ластиком ненужные объекты.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений

■ Чтобы выбрать изображение

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

■ Чтобы двигать изображения

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move L/R**, чтобы двигать изображения влево или вправо.

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move U/D**, чтобы двигать изображения вверх или вниз.

■ Чтобы вращать изображения

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки 0° , 45° , 90° , 180° , 270° , 360° , чтобы задать угол поворота. При этом все изображения будут автоматически повернуты из исходного положения в положение $\frac{1}{2}$ заданного угла, а затем повернуты на оставшуюся часть угла поочередно.

- Нажать кнопку **View**, нажать **Top** (вверх), **Bottom** (вниз), **Left** (влево), **Right** (вправо), **Front** (вперед) или **Back** (назад), чтобы вращать все изображения.
- Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопок **Rotate X**, **Rotate Y** или **Rotate Z**, чтобы вручную поворачивать все изображения по осям x, y и z.
- Вращать регулятор **M/CW/PW**, чтобы вручную повернуть все изображения по осям x, y и z.
- Нажать **View** -> **0°/90°/180°/270°**, чтобы повернуть все изображения на заданный угол.
- Нажать **3D/4D** -> **3D**, чтобы повернуть трехмерное изображение с использованием шарового манипулятора.

■ Чтобы выполнить отъезд или наезд во всех изображениях

Нажать кнопку **Zoom** (панорамирование) на пульте управления, чтобы выполнить наезд или отъезд от изображения посредством вращения кнопки **Depth** (глубина). В это время в зоне информации на основном экране высвечивается указатель размера.

9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений

■ Чтобы выбрать цвет

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **3D Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для базисных изображений.
- Нажать кнопку **M-Slice**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для тонких слоев. Шкала полутонов или карта цветов в верхнем правом углу зоны информации меняется при этой настройке.

■ Чтобы настроить контрастность или прозрачность

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Contrast** (контрастность), чтобы настроить контрастность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Transparency** (прозрачность), чтобы настроить прозрачность трехмерного изображения.

■ Чтобы настроить плавность и яркость

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Smoothness** (плавность), чтобы настроить плавность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Brightness** (яркость), чтобы настроить яркость трехмерного изображения.

■ Чтобы отрегулировать качество изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Image Quality** (качество изображения), чтобы настроить качество трехмерного изображения. Изображение более высокого качества можно получить путем переключения двигателя датчика на более низкую скорость.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция **Image Quality** может быть также настроена без промедления в пассивном (инактивированном) режиме трехмерного изображения.

9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопку **Clip Plane** (плоскость отсечения), чтобы включить эту функцию.
2. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления, чтобы активировать курсор.
3. Перемещать курсор по изображению, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу **Update**, чтобы выбрать это изображение.
4. Делать просмотр, используя шаровой манипулятор.

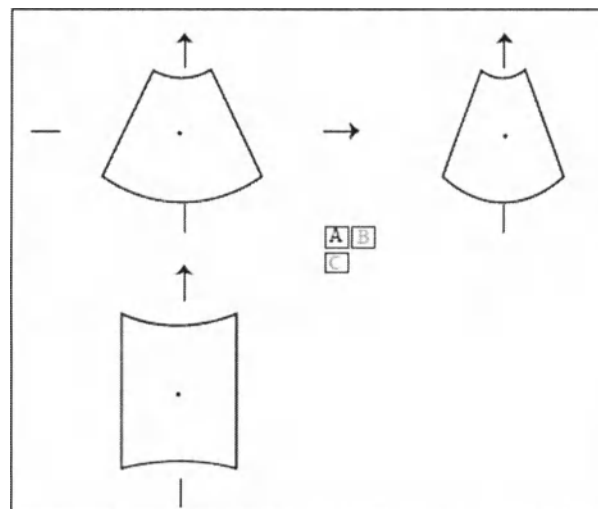


9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажмите **C-Plane** для активации данной функции.



- Нажмите **A**, **B** или **C** для выбора желаемого контрольного изображения, а затем нажмите

A	B
C	

,

A	C
B	

 или

A	B
C	C

 для выбора формата дисплея.
- Переместите курсор на желаемое контрольное изображение с помощью шарового манипулятора и смотрите контрольные изображения на экране.

9.2.8 Просмотр изображений по слоям

Вы можете делать просмотры, используя два или более тонких слоя. Например, применяя эту функцию, можно просматривать каждый слой неправильной опухоли.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

- Нажать кнопку **M-Slice** (M-разрез), затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

После этого выбора желаемое изображение на соответствующей оси высвечивается на экране.

- Нажать **3*3**, **4*4** или **5*5**, чтобы настроить количество слоев.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера показано изображение 9 тонких слоев по оси X.

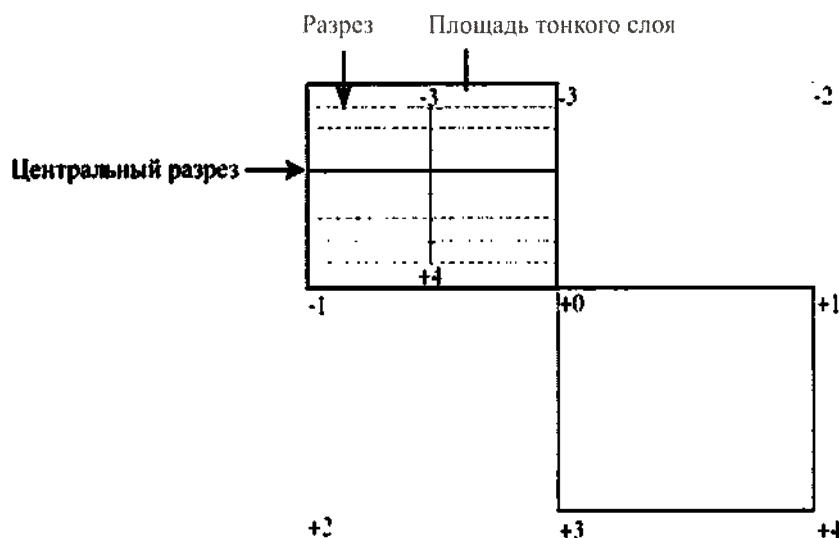


Рисунок 9-5 Экран получения изображения нескольких тонких слоев

Восемь линий среза и соответствующее им число высвечиваются на изображении главного тонкого слоя.

Кроме главного тонкого слоя на экране высвечиваются остальные восемь слоев, которые помечены номером сверху слева.

Переместить курсор на один тонкий слой, используя шаровой манипулятор. Нажать клавишу подтверждения на плоскости средства управления, чтобы выбрать его.

Чтобы отрегулировать размах тонкого слоя,

Нажать левую или правую часть кнопки **Slice Spacing** (расстояние между разрезами), чтобы отрегулировать размах (толщину) тонких слоев. Размах и содержимое (слоя) меняются в зависимости от настройки.

9.2.9 Настройка угла развертки

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Sweep Angle** (угол развертки), чтобы выполнить настройку. Настройка действительна при сканировании в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка также действует в пассивном трехмерном режиме.

9.2.10 Настройка способа сканирования

Настроить **Scan Method** (способ сканирования) в соответствии с вашими намерениями в использовании.

Нажать левую или правую часть кнопки **Scan Method** (способ сканирования), чтобы настроить режим развертки на **Lin** (линейный) или **Sec** (сектор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z

Изображение может быть искажено, если вы выполняете сканирование слишком быстро, используя датчик. Чтобы получить отчетливое изображение, перед сканированием вы можете отрегулировать значение параметров **Z Angle** (угла Z) и **Z Scale** (шкалы Z).

- Если параметр **Scan Method** настроен на **Sec** (сектор), вы можете регулировать угол развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Angle**, можно регулировать угол.
- Если параметр **Scan Method** настроен на **Lin** (линейный), вы можете регулировать размах развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Scale**, можно регулировать шкалу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.12 Восстановление изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать **Volume/All/Curve** (объем, все, график), чтобы восстановить соответствующие настройки.

9.2.13 Предварительные настройки пользователя

Мы можете изменять параметры, регулировать объем пробы или область интереса (ROI) в трехмерном изображении и сохранять их в качестве предварительных настроек для будущего использования. Более того, настроенный для конкретного пользования вид экрана применения можно изменять, а также восстанавливать заводские настройки по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для этой функции имеются только объемные датчики.

Подробности описаны в параграфе 6.1. «Выбор датчика и типа обследования».

Вы можете нажать на кнопку **Render Mode** (компенсационный режим), чтобы показать на экране предварительные настройки пользователя в пассивном трехмерном режиме.

9.2.14 Выполнение измерений

Нажмите **Caliper** -> **Distance**, **Area** или **Volume** для выполнения соответствующих измерений на контрольных изображениях.

Более подробная информация приведена в подробном руководстве пользователя.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 10 Получение четырехмерных изображений

Получение четырехмерных изображений позволяет показывать трехмерную анатомическую структуру в реальном времени.

Получение четырехмерных изображений может быть выполнено только совместимыми объемными датчиками. Получение четырехмерных изображений добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывный показ в реальном времени внутренних органов или плода. Получение трехмерных изображений даст одиночные кадровые изображения, тогда как получение четырехмерных изображений обеспечивает непрерывное получение трехмерных изображений в большом объеме.

В последующем описании в качестве примера использовано получение изображения плода. Другие части получения изображения являются аналогичными.

10.1 Получение четырехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение четырехмерного изображения, выполненного датчиком VC6-2.

10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени

Выполнить следующие шаги следующим образом.

1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
3. Нанести соответствующий гель на пациента.
4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
5. Нажать кнопку **3D/4D** и далее кнопку **4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) четырехмерный режим.

В пассивном четырехмерном режиме на экране появится двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, но только данные в области интереса получают для четырехмерного изображения.

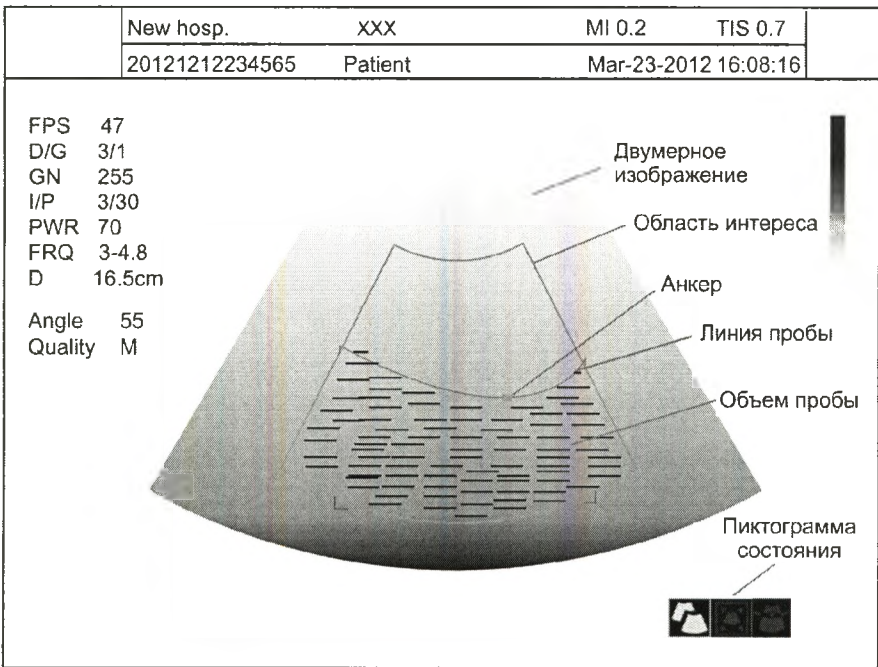


Рисунок 10-1 Экран пассивного четырехмерного изображения

6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.
Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор для позиционирования области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , регулируйте линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Настроить параметры «стабильность», «компенсационный режим», «качество изображения» и «угол развертки».

- Нажать на левую или правую часть кнопки **Stability** для активации или деактивации функции качества изображения.
- Нажать на левую или правую часть кнопки **Focus** на сенсорном экране для снижения или увеличения глубины фокальной зоны.

Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.

- Нажать кнопки ,  или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести четырехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит четырехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
- Нажать 1, 2 или 4 на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и динамическое трехмерное изображение.

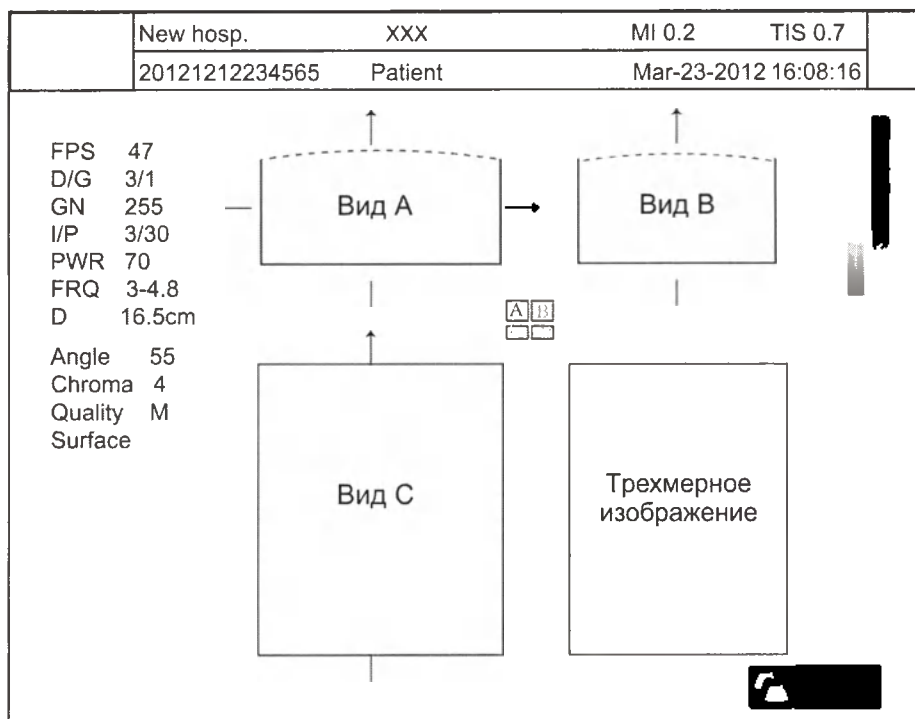


Рисунок 10-2 Экран получения четырехмерного изображения

На приведенном выше рисунке

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это динамическое трехмерное изображение.

Как показано на рис. 10-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

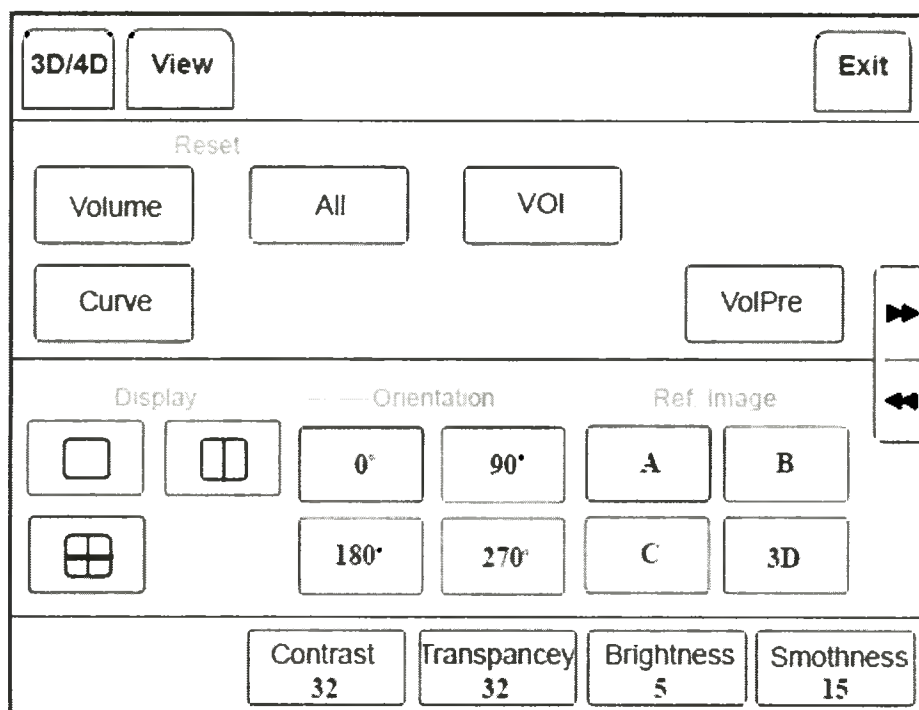


Рисунок 10-3 Меню параметров получения четырехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◀◀, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному (пассивному) режиму четырехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения

Вы можете получить динамическое трехмерное изображение высокого качества, применяя функции, описанные в параграфе 9.2.6. «Оптимизация трехмерных изображений». Вы также можете нажать **VOI** на сенсорном экране для фиксации трех контрольных изображений, а затем использовать шаровой манипулятор для просмотра трехмерного изображения, чтобы лучше его рассмотреть.

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы просмотреть кинопетлю после получения изображения.

10.2 Работа с четырехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять четырехмерные изображения в замороженном режиме. Подробности описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

Раздел 11 Работа с изображениями

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

11.1 Особенности получения изображений

11.1.1 Переворачивание изображений

Нажать кнопку **Я** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени влево или вправо.

Нажать кнопку **В** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени вверх или вниз.

11.1.2 Разделенный экран

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

■ Разделение экрана на две части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **Δ/Δ** на сенсорном экране, чтобы войти в разделенный надвое дисплей.

Изображение делится на две части, причем замороженное изображение находится слева, а сканирование в реальном времени – справа. В качестве примера взято сканирование в реальном времени В-режима и приведено на следующем рисунке.

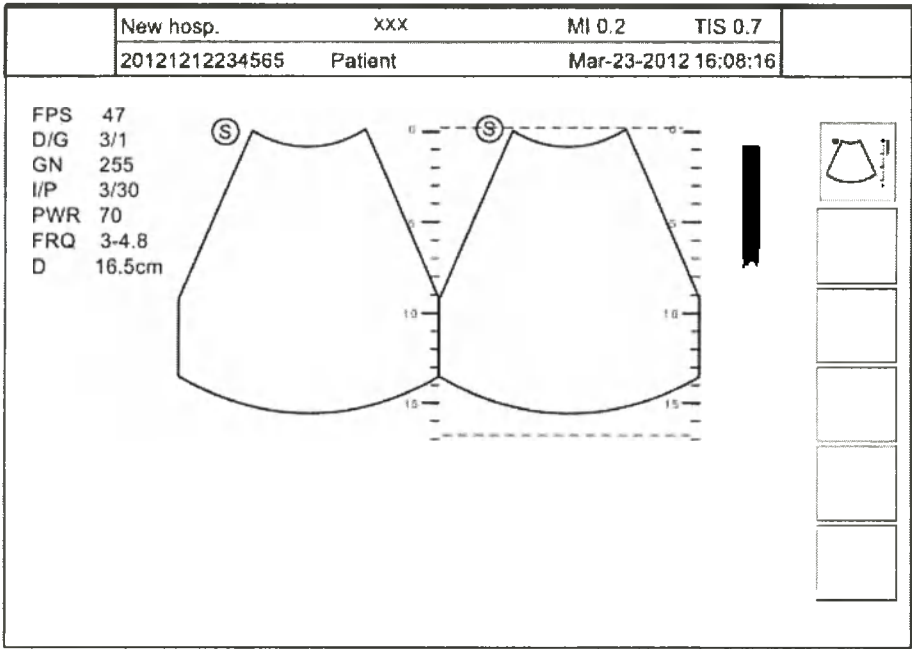


Рисунок 11-1 В-режим в реальном времени и замороженный В-режим

- Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **Δ/Δ** на сенсорном экране, чтобы заморозить сканирование в реальном времени и разморозить другое изображение.
- Нажать кнопку **CFM**, **M**, **PW** или **CW** для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку **Dual Live**, чтобы показать на дисплее два сканирования в реальном времени, если одно из двух изображений является цветным.

Изображение разделяется на две части, причем показаны два сканирования в реальном времени.

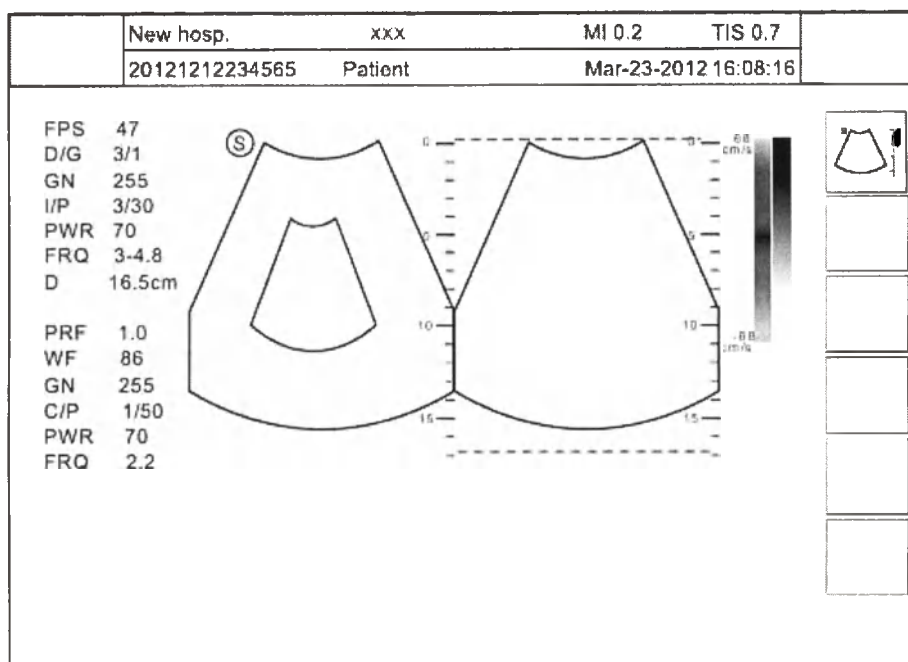


Рисунок 11-2 Режим CFM в реальном времени и В-режим в реальном времени

■ Разделение экрана на четыре части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку  на сенсорном экране, чтобы войти в режим разделения экрана на четыре части.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера взято изображение В-режима.

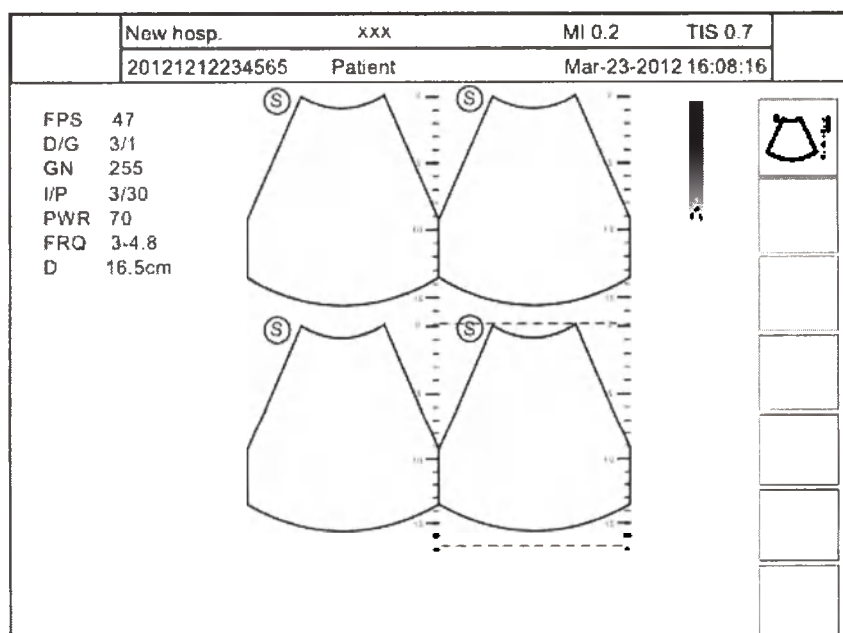


Рисунок 11-3 Экран, разделенный на четыре части

- Нажать кнопку , чтобы заморозить текущее изображение и разморозить следующее по часовой стрелке изображение.
- Нажать кнопку CFM, M, PW или CW для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку B, чтобы выйти из режима деления экрана на четыре части.

11.1.3 М-подстройка

Функция м-подстройки оптимизирует качество изображения.

Чтобы включить или выключить функцию м-подстройки:

- Нажать кнопку **m-Tuning** (м-подстройка) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию.
- Или снова нажать кнопку **m-Tuning** на сенсорном экране, чтобы выключить эту функцию.

11.1.4 Получение гармонического изображения ткани

Функция получения гармонического изображения ткани (ТНІ) использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная передающая частота создает эхо-сигналы гармонической частоты. Гармоническая частота, принимаемая от ткани, является кратной основной передающей частоте. Какие-либо паразитные эффекты не влияют на гармоническую частоту, которую принимает Аппарат. Снижение паразитных эффектов и сопровождающее снижение неясностей и помех, увеличивает разрешение контрастности и улучшает четкость границ. Функция ТНІ полезна для пациентов, для которых трудно получать изображения.

При сканировании в реальном времени в режиме В нажать кнопку **ТНІ** на сенсорном экране, чтобы, включить режим ТНІ, после чего в нижнем левом углу экрана появится надпись **ТНІ**. Оптимизировать изображение нужно таким же образом, что и для В-режима.

Нажать снова кнопку **ТНІ**, чтобы выйти из получения изображения. Буква **ТНІ** исчезает с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

11.1.5 Получение панорамного изображения

Получение панорамного изображения – это процесс, который создает панорамное изображение, используя определенные датчики. Панорамное изображение обеспечивает последовательность индивидуально выставленных двумерных изображений на неподвижном изображении. Двумерные изображения получены в реальном времени и показывают анатомическое содержимое соседней структуры. Получение панорамного изображения позволяет вам выводить на экран, просматривать и измерять постоянно новое сшитое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Получение панорамного изображения доступно только при работе с линейными или изогнутыми датчиками.
- Нанести нужное количество контактного геля на предполагаемую зону сканирования.
- Во время сканирования не трясти, не вращать и не наклонять датчик.

- При сканировании обеспечить, чтобы датчик постоянно был в контакте с кожей пациента и перпендикулярным к поверхности кожи.
- Не менять направление сканирования и не двигать датчик назад.
- Когда глубина сканирования увеличивается, в общем случае требуется снизить скорость сканирования.

■ Получение панорамного изображения в реальном времени

Чтобы получить панорамное изображение, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Оптимизировать В-режим.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, чтобы войти в пассивный режим.

Вы можете нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выйти и вернуться в В-режим.

3. Нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления, чтобы войти в режим получения панорамного изображения в реальном времени.
4. Выполнить сканирование.

Создается шитое изображение в реальном времени, на котором показано окошко со скоростью датчика и подсказка. Более того, синее окошко скорости показывает более медленную скорость сканирования, зеленое окошко показывает нормальную скорость сканирования, а красное окошко – более высокую скорость сканирования.

5. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы показать панораму.

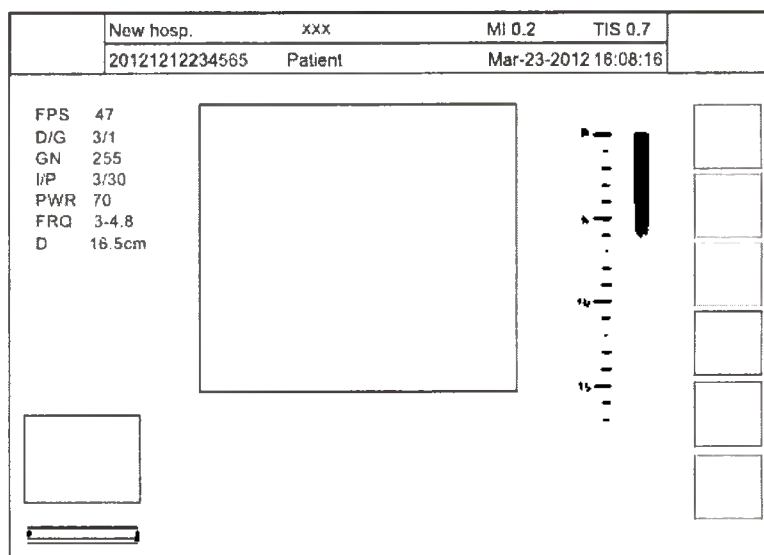


Рисунок 11-4 Экран получения панорамного изображения в реальном времени

Вы можете снова нажать клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться в пассивный режим.

6. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.

- Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.
7. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в режиме реального времени.

■ Получение замороженного панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед тем как применить функцию замороженного панорамного изображения, убедиться, что выключена функция получения составного изображения.

1. Оптимизировать В-режим и нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, при этом на экране появляется сообщение об инициализации.

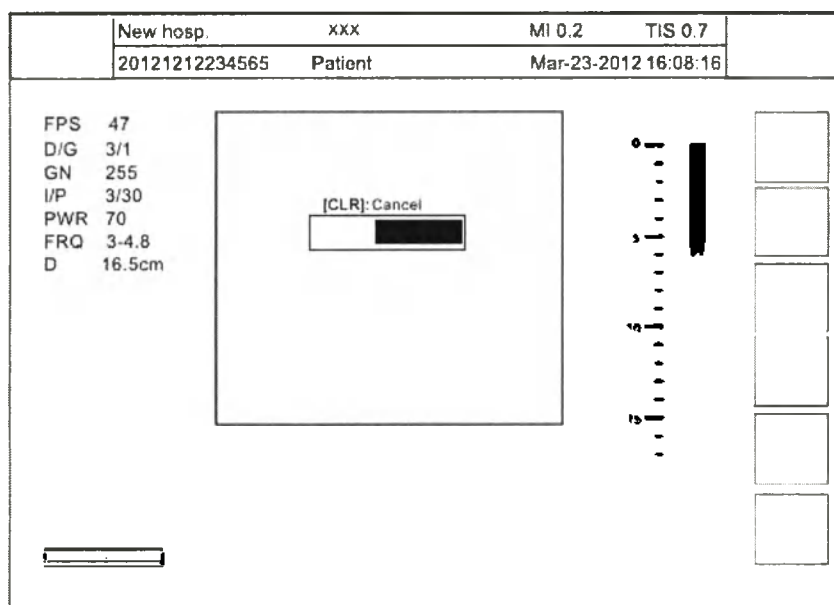


Рисунок 11-5 Экран получения замороженного панорамного изображения

Нажатием клавиши **Clear** (очистить) на пульте управления можно прервать инициализацию.

3. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - a. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - b. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.
 - Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.

4. Нажать клавишу **Freeze** дважды или нажать **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в замороженном режиме.

11.2 Увеличение изображения

Вы можете увеличить область интереса на площади изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изображение можно увеличивать также в замороженном режиме.

Чтобы увеличить изображение

1. Нажать клавишу **Zoom** (наезд) на пульте управления, чтобы включить функцию.

В зоне информации на основном экране высвечивается указатель увеличения размера, в нижнем левом углу основного экрана высвечивается миниатюрка, а увеличенное изображение высвечивается в зоне получения изображения на основном экране.

2. Выставить положение области интереса, используя шаровой манипулятор.
3. Поворачивать рукоятку **Depth** (глубина) на пульте управления, чтобы увеличивать изображение.

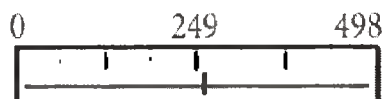
11.3 Замораживание изображения

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выполнить захват изображения, полученного в реальном времени, или же сделать разделенный надвое или на четыре части экран и активировать функцию, которую нужно применить. Эти настройки описаны в параграфе 4.1.1 «Общие настройки».

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

11.4 Использование кинопетли

Просмотр кинопетли становится доступным при нажатии клавиши **Freeze** на пульте управления. При этом на экране появляется надпись .



Вы можете воспроизвести кинопетлю путем нажатия кнопки **Play** на сенсорном экране или просмотреть кинопетлю, используя шаровой манипулятор. Более того, кинопетлю можно вырезать для вашего реального использования.

11.4.1 Просмотр кинопетли

- Чтобы просмотреть кинопетлю вручную

Вы можете просмотреть кинопетлю кадр за кадром, используя шаровой манипулятор, или нажимая кнопку **F by F** (кадр за кадром) на сенсорном экране в замороженном В-режиме. Каждое изображение идентифицируется номером, который показывает его положение на кинопетле.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете нажимать левую или правую часть кнопок **Gray Map** (шкала полутонов) и **Chroma** (цветность) на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку при просмотре кинопетли.
- Вы можете нажать кнопку **Start** (запустить) или кнопку **End** (закончить) на сенсорном экране, чтобы просмотреть первый или последний кадр.
- Чтобы просмотреть кинопетлю автоматически

Нажимать кнопку **Play/Stop** на сенсорном экране, чтобы воспроизводить или остановить просмотр кинопетли автоматически.

Или нажимать левую или правую часть кнопки **Loop Speed** (скорость петли), чтобы регулировать скорость просмотра во время сеанса.

11.4.2 Вырезка кинопетли

Чтобы вырезать кинопетлю:

1. Использовать шаровой манипулятор, чтобы передвинуть курсор на начальный кадр, затем нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления.
2. Передвинуть курсор на конечный кадр и затем нажать клавишу **Update**.
3. Выбрать кнопку **Save** (сохранить), затем кнопку **Cine** (кинопетля), чтобы сохранить вырезанную кинопетлю.

11.5 Аннотации и метки тела

Функция «аннотация» предоставляет возможность набрать или добавить аннотацию из заранее составленной библиотеки аннотаций. Вы можете аннотировать кинопетлю, изображение в реальном времени или замороженное изображение. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела. Однако метки тела можно использовать только в замороженном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед применением этой функции вам следует определить библиотеку аннотаций. Подробности изложены в параграфе 4.3. «Определение библиотеки аннотаций».

11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Annot** на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.
2. Выбрать тип обследования, чтобы просмотреть имеющиеся позиции аннотаций для этого применения.

Если желаемая позиция не существует в заданной библиотеке, вы можете нажать клавишу  на пульте управления и набрать аннотацию, используя сенсорный экран.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Расположить добавленную аннотацию на нужном месте, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.
5. Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.
6. Нажать кнопку **Annot** повторно или нажать кнопку **Exit** на сенсорном экране, чтобы выйти.

11.5.2 Аннотирование изображения стрелками

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Arrow** (стрелка) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полоски.
2. Установить стрелку на нужном месте, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол стрелки.

Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще стрелки, если это необходимо.

11.5.3 Метка тела

Выполнить следующие шаги, чтобы добавить метку тела.

1. Нажать клавишу **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полоски.

Первая метка тела желаемого типа обследования добавляется на изображение по умолчанию.

2. Установить курсор на желаемое место, используя шаровой манипулятор, и нажать метку тела, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Снова нажать клавишу **Body Mark**, чтобы выйти.

11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела

- Чтобы стереть аннотацию:

Если аннотация находится в процессе редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete**, чтобы стереть ее с экрана.

Если аннотация отредактирована и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot** на пульте управления, переместить курсор на аннотацию, используя шаровой манипулятор, и затем нажать клавишу подтверждения, чтобы выбрать ее. После выбора, нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете включить функцию очистки аннотаций. Подробности приведены в параграфе 4.1.1. «Общие настройки».

- Чтобы стереть стрелки:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы стереть все стрелки с экрана.

- Чтобы стереть метки тела:

Если метка тела редактируется, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

Если метка тела была отредактирована, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все метки тела с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда аннотации и метки тела были отредактированы, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все аннотации и метки тела с изображения. Выполнять стирание, соблюдая меры предосторожности.

11.6 Снятие ЭКГ

При использовании дополнительного модуля ЭКГ от модуля по 3 каналам поступают сигналы ЭКГ, применяемые для обследования сердца. Во время обследования сердца вы можете конфигурировать управление ЭКГ, чтобы электрокардиограмма высвечивалась в нижней части экрана.

В кабеле ЭКГ имеются три кодированных цветами разъема электродов ЭКГ, например, LL (левая нога, красный), LA (левая рука, черный) и RA (правая рука, белый).

Модуль ЭКГ, имеющийся в этой ультразвуковой системе, предназначен для сбора и показа 3-проводного графика ЭКГ.



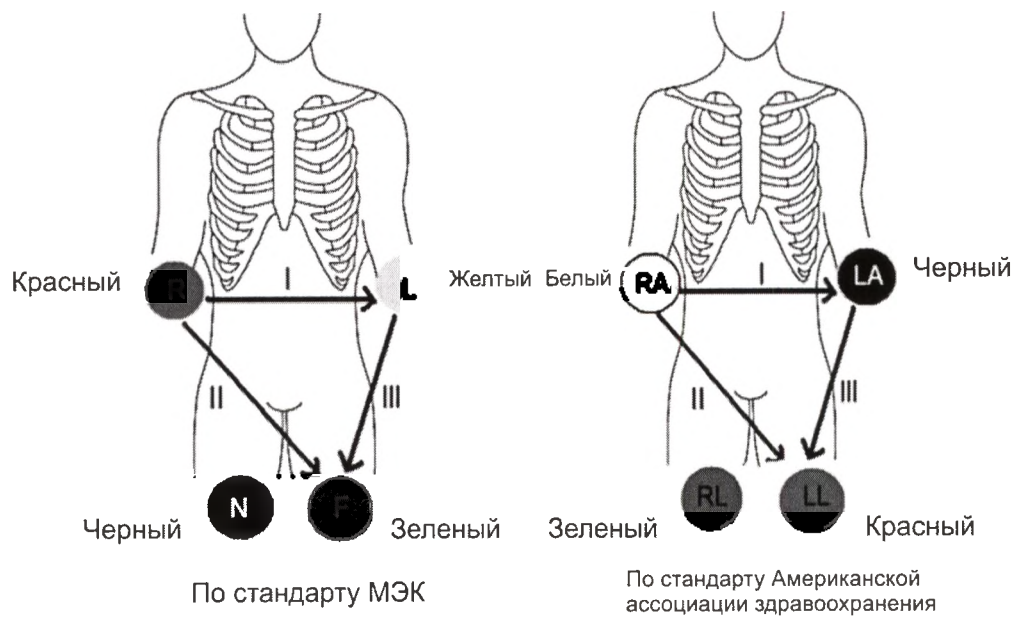
ВНИМАНИЕ

- Этот модуль ЭКГ не пригоден для использования внутри сердца или для прямого контакта с сердцем.
- Этот модуль ЭКГ выдает 3-канальные сигналы ЭКГ и не может быть использован для диагностики и наблюдения.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, убедиться, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подсоединен.
- Токопроводящие части электродов и разъемов для ЭКГ не должны контактировать с другими токопроводящими частями, включая заземление.
- Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического, если обнаружено, что пациент использует стимулятор сердца или имплантированные дефибрилляторы, потому что Аппарат ультразвуковой диагностический может помешать работе этих приборов.

11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ

Выполнить следующие шаги:

1. Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить кабель ЭКГ к специальному порту Аппарата ультразвукового диагностического.
2. Включить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить электроды ЭКГ к телу пациента (как показано на следующем рисунке).



- 3. Выполнить соответствующие настройки модуля ЭКГ. Подробности изложены в параграфе 11.6.2. «Оптимизация параметров».
- 4. Заморозить изображения и просмотреть их. Подробности изложены в параграфе 11.6.3. «Просмотр ЭКГ».
- 5. Выйти из режима ЭКГ и снять электроды с пациента.

11.6.2 Оптимизация параметров

Нажать кнопку **ECG** на сенсорном экране, чтобы вывести на экран субменю модуля ЭКГ. Или нажать кнопку **ECG** снова, чтобы спрятать его.

Позиция	Описание
ECG ON/OFF (включить – выключить ЭКГ)	Вывести на экран или спрятать график ЭКГ.
ECG GAIN (усиление ЭКГ)	Настроить амплитуду волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4.
ECG POSITION (положение ЭКГ)	Настроить вертикальное положение волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ECG INVERT (инверсия ЭКГ)	Включить или выключить функцию инверсии волны. Выбирать из ряда: On (включено) или Off (выключено).
R-TRIGGER (Р-триггер)	Включить или выключить функцию Р-триггера. Настроить ее на On (включено); при детектировании ненормальных волн на ЭКГ выскакивает указатель R-TRIGGER . ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой функции пригодны только фазированные датчики.
TRIGGER DELAY (задержка триггера)	Задержать триггер после обновления двумерного изображения.
FRAME COUNT (счетчик кадров)	Кадры изображения, передаваемые в секунду.
FRAME INTERVAL (интервал кадров)	Интервал между обновлениями двухмерного изображения.

11.6.3 Просмотр ЭКГ

Нажать клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы заморозить изображение, при этом волна ЭКГ замораживается в том же самом времени. Волна ЭКГ является базисом для времени.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 12 Управление изображениями и данными

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

12.1 Сохранение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Клавиши можно определять, используя меню общих настроек, далее использовать ярлычок «Key Configuration» (конфигурация клавиши). Подробности описаны в параграфе 4.1.4. «Настройки заданных клавиш».
- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Если подсоединено устройство USB и в меню общих настроек в ярлычке «Key Configuration» нажата кнопка **Store to UsbDisk** (сохранить на устройстве USB), сохраненные данные будут синхронно записаны на устройстве USB.

12.1.1 Сохранение двумерного изображения

Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме реального времени или фиксированного изображения для сохранения текущего изображения.

Нажать клавишу **Save2** на панели управления в режиме фиксированного изображения для сохранения текущей кинопетли.

При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения

1. Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме 3D/4D.
2. Выбрать **Image** (изображение) в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущего изображения
Или выбрать **Volume** (объем) в выпадающем диалоговом окне для сохранения объемных данных.
В четырехмерном режиме вы также можете выбрать **Cine** в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущей кинопетли. При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.2 Просмотр изображений

Вы можете просматривать изображения для текущего или обследованного пациента, используя буфер обмена или экран **Review** (просмотр).

12.2.1 Просмотр текущего изображения

■ Чтобы просмотреть изображение с использованием буфера обмена:

1. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления в реальном времени или в замороженном режиме.
2. Выбрать изображение в буфере обмена, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения, чтобы просмотреть изображение или кинопетлю.
 - Использованием кнопки  можно выбрать все изображения.
 - Использованием кнопки  или кнопки  можно перейти на предыдущую или на следующую страницу.
 - Использованием кнопки  можно экспортировать изображения на USB-накопитель или DICOM.
 - Использованием кнопки  можно стереть изображение или кинопетлю.
 - Вы также можете увеличить изображение, просмотреть кинопетлю и выполнить измерение.

- Чтобы просмотреть изображение на экране **View Image** (просмотр изображения)

1. Нажать клавишу **Review** (просмотр) на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image**.

На экране появляются изображения и миниатюры кинопетель.



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

2. Просмотреть изображение.

- Двойной щелчок на кнопке **Set**, чтобы просмотреть изображение.

Вы можете нажать на клавишу **Freeze** в любое время, чтобы возвратиться к экрану **View Image**.

- Щелкнуть **Review**, чтобы просмотреть изображение.

12.2.2 Извлечение изображения

Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать желаемого пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование и щелкнуть **View Image** (просмотр изображения), чтобы просмотреть изображение.

12.3 Коллективное использование данных

Вы можете получить дистанционный доступ к данным, хранящимся в системе, через компьютер.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить компьютер к ультразвуковой системе.
2. Настроить параметр **Image Share Service** (коллективное пользование изображениями) на значение **On** (включено) в меню общих настроек – ярлычок «Storage» (хранение).
3. Набрать IP-адрес в поисковом окошке компьютера и нажать клавишу **Enter** (ввод).
4. Набрать имя и пароль в выпадающем диалоговом окошке.

12.4 Резервное копирование данных



ВНИМАНИЕ

- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Чтобы избежать потери данных вследствие неожиданной поломки аппарата или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуем делать резервные копии данных.
- Перед резервным копированием завершить обследование.

12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **USB** из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать формат экспортируемого изображения.
Если вы выбираете формат изображения «PC», вы также можете выбрать формат экспортируемого изображения и кинопетли.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD

С ультразвуковой аппаратом можно использовать диски DVD (DVD-R/RW, DVD+R/RW, объемом не менее 4,7 Гб), рекомендуются диски производства компании SONY.

Выполнить следующие шаги.

1. Вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, убедитесь, что DVD установлен лицевой стороной вверх.

2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **DVD** из выпадающего списка **Import/Export**.

4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать путь экспорта.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту. Диск DVD выталкивается после появления на экране напоминания об успешном выполнении.
7. Вынуть диск DVD из дисковод и закрыть лоток.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.5 Импортирование данных в аппарат

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно импортировать только те данные, которые созданы этой ультразвуковой аппаратом.
- Перед импортированием данных убедиться, что текущее обследование закончено. В противном случае вы можете получить отказ при импорте данных.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
Или вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать импортирующее устройство из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать информацию об импортируемом пациенте.
5. Щелкнуть **Patient Import** (импорт пациента), чтобы импортировать нужные данные.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 13 Работа со стандартом DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in medicine – получение цифровых изображений и коммуникаций в медицине) – это стандарт, созданный Национальной ассоциацией изготовителей электрического оборудования (ACR-NEMA), чтобы регулировать распределение и просмотр медицинских изображений, таких как ультразвуковые изображения и кинопетли.

Если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована как модуль DICOM, вы можете:

- Искать архивную информацию о пациенте, содержащуюся на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент был обследован.
- Посылать сохраненные изображения или данные из Аппарата ультразвукового диагностического на сервер DICOM.
- Печатать изображения на принтере DICOM.

Обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического по стандарту DICOM состоит из хранения DICOM, печатания DICOM, рабочего сервера DICOM с рабочим списком, соглашения о формате MPPS и о хранении.

Если вам необходима *Декларация о совместимости с DICOM 3.0*, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

13.1 Подтверждение состояния связи

Выполнить следующие шаги

1. Подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к локальной сети, созданной сервисным агентом сети DICOM, используя кабель локальной сети.
2. Выполнить соответствующие настройки локальной сети и сервера DICOM. Подробности изложены в параграфе 4.2 «Настройки периферических устройств» и 4.8 «Конфигурирование стандарта DICOM».
3. Если верификация прошла успешно, вы можете пользоваться услугами сети DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием сети DICOM убедиться, что Аппарат ультразвуковой диагностический подсоединена к серверу. В противном случае услугами невозможно будет пользоваться.

13.2 Хранение в стандарте DICOM

Хранение в стандарте DICOM используется, чтобы посылать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM, чтобы хранить их на сервере.

■ Чтобы сохранить текущее изображение:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **Dicom Send** в меню общих настроек – вкладка Key Configuration (конфигурации клавиши).
3. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер хранения DICOM.

Если передача не была завершена, в нижнем правом углу экрана отобразится соответствующее сообщение.

■ Чтобы сохранить данные о пациенте:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
4. Выбрать нужное обследование.
5. Щелкнуть **DICOM Send** (послать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.3 Печать в стандарте DICOM

Функция «печать в стандарте DICOM» используется, чтобы посылать изображения на сервер печати DICOM для распечатки.

Вам нужно правильно подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу печати и выполнить соответствующие настройки. Подробности изложены в параграфе 4.8.5. «Настройки услуг по распечатке».

- Чтобы напечатать текущее изображение:
 1. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **DICOM Print** в меню общих настроек – вкладка **Key Configuration** (конфигурации клавиши).
 2. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер печатания DICOM.

- Чтобы напечатать данные о пациенте:
 1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
 2. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
 3. Выбрать желаемое обследование.
 4. Щелкнуть **DICOM Print** (напечатать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер печатания DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM

Функция «рабочий список в стандарте DICOM» используется, чтобы искать архивную информацию о пациенте, хранимую на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент мог быть обследован.

Выбрать клавишу **Patient** на пульте управления, чтобы войти в экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть **WorkList** (рабочий список), чтобы войти в экран **WorkList**.

WorkList

Patient Name

Patent ID

Search

Accession#

Requested Procedure ID

Reset

Date

05/04/2014

To

05/05/2014

Only US

Worklist Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Requested Procedure ID	Accession#	Date/Time
------------	--------------	------------	-----	-------------	------------------------	------------	-----------

Group Case

Select

Cancel

Рисунок 13-1 Экран «рабочий список»

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

При щелчке на **Reset** (сброс) можно очистить всю информацию для поиска.

При щелчке на **Date/Time** (дата, время) можно показать на экране данные пациента в последовательности времени ввода.

2. Запустить обследование.
 - а. Выбрать нужного пациента.
 - б. Щелкнуть **Select** (выбор), чтобы начать обследование. Если нужный пациент прошел более чем одно обследование, щелкнуть **Group Case** (групповой случай), чтобы начать обследование.
3. Ввести информацию о пациенте.

13.5 Стандарт MPPS

Стандарт MPPS используется, чтобы посылать информацию о статусе обследования на сервер MPPS, который помогает другим Аппаратам получать сведения о развитии обследований во времени.

Информация о статусе описывается следующим образом:

- Когда обследование начато, Аппарат посылает информацию о статусе «In Progress» (в работе) на сервер MPPS.
- Когда обследование завершено путем нажатия на клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления, Аппарат посылает информацию о статусе «Complete» (завершено) или «Discontinue» (прервано) на сервер MPPS.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

Вы можете вручную добавить сообщение MPPS, чтобы проверить действующее состояние прерванного обследования или операций другого заказа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сообщение MPPS может быть добавлено, когда производится сканирование или операции другого заказа.

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **Patient Review** (обзор пациента), чтобы войти в экран **Patient review**.
2. Щелкнуть **PPS Screen**, чтобы войти в экран **PPS**.

PPS Screen

Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Date/Time	State
20140505	Mary	Unknown		IN PROGRESS		

Scheduled Procedure Step Information

Code	Description	Meaning
------	-------------	---------

AppendExit

Рисунок 13-2 Экран PPS

Экран PPS показывает информацию стандарта MPPS о текущем пациенте. Если информация о пациенте получена из рабочего списка DICOM, экран PPS будет также показывать соответствующий протокол получения.

3. Щелкнуть кнопку **Append**, чтобы вывести на экран следующее диалоговое окошко.

PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason

Doctor cancelled procedure

CompletedDiscontinued

4. Щелкнуть **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), а затем ввести соответствующую информацию о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).
5. Щелкнуть **Completed** (завершено), чтобы закончить операцию заказа.

Или же вы можете щелкнуть **Discontinued** (прервано), если это вам нужно.

13.6 Подтверждение о сохранении

Функция «подтверждение о сохранении» используется, чтобы подтвердить, успешно ли сохраняются изображения или отчеты на сервере хранения DICOM.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.7 Очередность в стандарте DICOM

Журнал записей в стандарте DICOM используется, чтобы проверить состояние отсылки при хранении в стандарте DICOM, печатании в стандарте DICOM, о сообщениях MPPS.

Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **DICOM Queue** (очередность DICOM), чтобы войти в экран **DICOM Queue**.

The screenshot shows the 'DICOM Queue' window. At the top, there are search filters: 'Patient ID' and 'Patient Name' text boxes, a 'Search' button, a 'Date' range selector (05/04/2014 to 05/05/2014), a 'Type' dropdown menu, and a 'Reset' button. Below the filters is a section titled 'DICOM Queue Information' containing a table with the following data:

	Type	Patient ID	Patient Name	Server	Start Time	Size	Run State	Status	Details
☐	MPPS	20140505	Mary	AE	05/05/2014-16:04:03.0M		Finish	Fail	Association Request Failed

At the bottom of the window, there are several action buttons: 'Refresh', 'All Select', 'Rescan Fail', 'Rescan', 'Delete', and 'Exit'.

Рисунок 13-3 Экран очередности в стандарте DICOM

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

2. Выбрать статус отсылки.

Вы можете проверить статус отсылки путем просмотра позиций **Run State** (текущее состояние), **Status** (статус) или **Details** (подробности).

3. При наличии неисправностей во время отсылки информации

- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Refresh** (обновить), чтобы обновить информацию о пациенте. Если это не работает, вы можете щелкнуть **Resend** (послать повторно), чтобы повторно послать информацию.
- Щелкнуть **All Select** (выбрать все), затем **Resend Fail**, чтобы повторно отослать информацию.
- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Delete**, чтобы стереть информацию.

Раздел 14 Датчики и биопсия

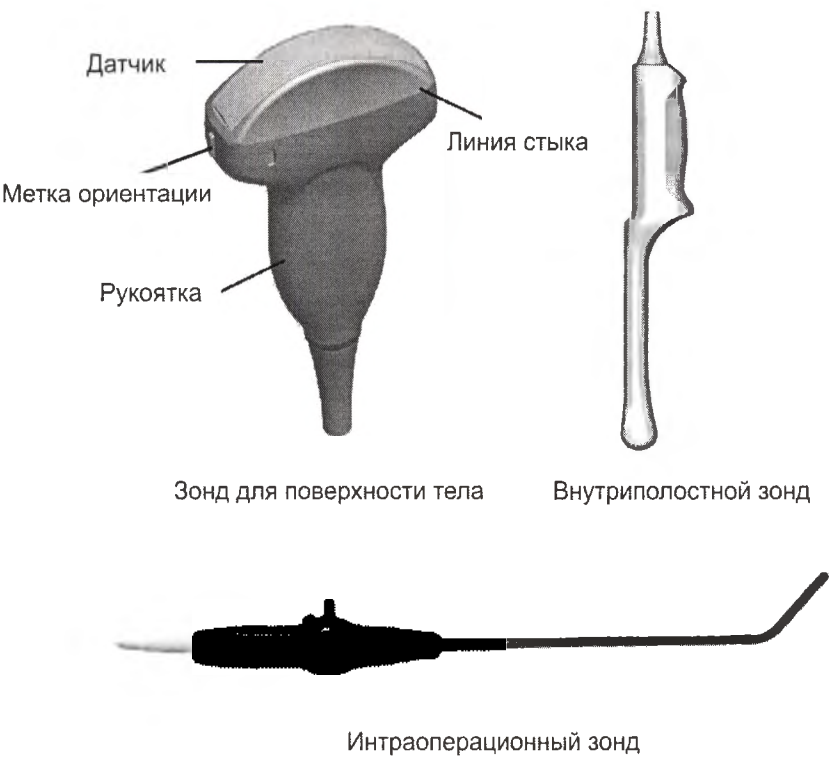
Вам нужно подробно ознакомиться с операциями с применением датчика и кронштейна для биопсии перед тем, как использовать их. Чтобы обеспечить работоспособность и надежность датчика и кронштейна для биопсии, нужно также периодически проверять, чистить, дезинфицировать или обслуживать их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом Руководстве даны общие инструкции по применению датчика и кронштейна для биопсии. Подробности изложены в соответствующих руководствах.

14.1 Датчик

Данная Аппарат ультразвуковой диагностический поддерживает широкий диапазон датчиков, которые делают аппарат очень разносторонней.



14.1.1 Имеющиеся датчики

В таблице приведен перечень имеющихся датчиков.

Модель датчика	Применение
C322, C344, C345, C353, C354, C362, C542, C544, C5-1, VC6-2, VC8-3, C611, C613, L541, L741, L742, L743, L744, L752, 10L1, VL12-5, 2P1, 2P2, 3P1, 5P1, 5P2, 8P1, P5-1, CWD2.0, CWD5.0, CWD8.0, PWD2.0, 3C-A, 4P-A	Поверхность тела
6V1, 6V3, 6V7, 6V1A, 6V2A, EC9-5, BCL10-5, BCC9-5, VE9-5, MPTEE mini, MPTEE	Внутриполостной
6CT4, 10I2, 10I3, LAP7, 7LI4, 10L-I	Интраоперационный

14.1.2 Использование датчика



ВНИМАНИЕ

- Использовать только те датчики, которые предусмотрены изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный случай, такой как возгорание.
- Аккуратно используйте датчик. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратить использование датчика. В противном случае есть опасность поражения электрическим током.
- Для операций внутри полостей нужно использовать покрытие датчика, легально продаваемое на рынке. Если используется смазочное средство, оно должно быть растворимо в воде. Не накладывать сопрягающий гель непосредственно на кожу пациента.
- Использовать легально продаваемый на рынке сопрягающий гель в соответствии с применяемыми местными нормативными документами. Перед использованием геля прочитать и усвоить все меры предосторожности из соответствующего руководства по сопрягающему гелю.

■ Особые приемы перед использованием датчика:

Осматривать датчик перед каждым использованием. Если обнаружено какое-либо из перечисленных повреждений, немедленно прекратить использование датчика.

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

■ Использование датчика на поверхности тела

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Правильно ориентировать датчик.
3. Выполнить сканирование.

■ Использование датчика внутри полостей

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Надевать покрытия датчика.
 - a. Снять упаковку и расправить покрытие датчика.
 - b. Нанести необходимое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на наружную поверхность покрытия.
 - c. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
 - d. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
 - e. Закрепить покрытие на датчике липкими лентами или упругими полосками, предусмотренными для этого.
 - f. Снять покрытие с датчика и утилизировать его в соответствии с местными законами и нормативами.



3. Ориентировать датчик.

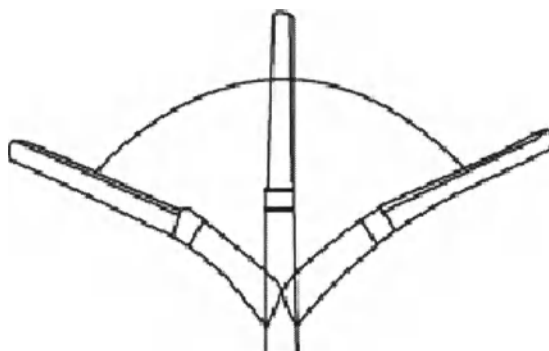
Перед сканированием проверить ориентацию датчика по метке.

Изображение, полученное со стороны метки на датчике, высвечивается на мониторе.

4. Выполнить сканирование.

■ Интраоперативное использование датчика

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Убедиться, что гибкий участок интраоперативного датчика свободен и может легко изгибаться.
 - а. Повернуть две регулируемые ручки, чтобы отрегулировать дальний конец датчика на нужный угол.
 - б. Заблокировать две регулируемые ручки, если они отрегулированы правильно.



3. Выполнить сканирование.

14.1.3 Очистка датчика



ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать повреждений датчика, не стучать датчиком по твердым поверхностям во время очистки.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоединять датчик от Аппарата ультразвукового диагностического перед очисткой.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время очистки.

Датчик следует чистить после каждого использования.

Чтобы очистить датчик, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического и снять покрытие датчика, а также кронштейн для биопсии.
2. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
 - Если на датчике есть кровь, жидкости из организма или высохшие пятна, следует вымыть его ферментативным очистителем.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять все инструкции изготовителя.

- Если есть пятна на поверхности и в канавках датчика, следует использовать щетку, смоченную питьевой водой, для их удаления.
3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки очистителя.
 4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика



ВНИМАНИЕ

- На сайте FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами) есть четкий перечень стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ для применения при обработке повторно используемых медицинских и стоматологических устройств. К этому перечню следует обращаться, чтобы найти агенты, которые могут быть полезны для дезинфекции датчика. Для поиска рекомендуемых FDA стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ нужно обратиться по адресу: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/ReprocessingofSingle-UseDevices/ucm133514.htm>.
- Использовать жидкое дезинфицирующее или стерилизующее средство, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное дезинфицирующее или стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки датчика удовлетворяли требованиям. В противном случае датчик может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки датчика соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать дезинфицирующее или стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить датчик в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не дезинфицировать и не стерилизовать датчик посредством помещения в автоклав или путем контакта его с оксидом этилена.
- Не использовать термическую дезинфекцию и стерилизацию. Температура выше 66 °C (150 °F) может повредить датчик.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее или стерилизующее средство высыхало в воздухе на датчике.

■ Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции на основе применений датчика.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции	Применение
Критический	Устройство вводится в стерильную ткань (интраоперативное применение).	Стерилизация	Интраоперативный датчик, использование для биопсии или контактирование датчика с кровью.
Полукритический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (применение внутри полостей).	Высокий	Датчик внутри полостей.
Некритический	Устройство контактирует с неповрежденной кожей.	Средний или низкий	Датчик для поверхности тела.

■ Требования к промывке

Не погружать датчик глубже линии стыка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дезинфицирующие средства, перечисленные в этом Руководстве, рекомендуются вследствие их химической совместимости с материалами изделия, а не по их биологической эффективности. По биологической эффективности дезинфицирующего средства обратиться к указаниям и рекомендациям изготовителя, Ассоциации специалистов инфекционного контроля, Управления по контролю над продуктами и лекарствами и центров США по контролю заболеваний.

■ Чтобы дезинфицировать датчик для поверхности тела:

Следует дезинфицировать датчик для поверхности тела после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.
 Подробности описаны в параграфе 14.1.3. «Очистка датчика».
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для датчика поверхности, как указано в таблице 14-1, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-1 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовители)	70 % изопропилового спирта	70 %	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Чтобы дезинфицировать внутриполостной датчик:

Необходимо дезинфицировать внутриполостной датчик перед каждым использованием и после него.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию высокого уровня для внутриполостного датчика, как указано в таблице 14-2, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-2 Рекомендуемый способ дезинфекции высокого уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	45–50 минут
Препарат «Resert XL HLD»	«STERIS»	Перекись водорода	2,0 %	Погружение	8 минут

■ Чтобы стерилизовать датчик:

Необходимо стерилизовать интраоперативные датчики, датчики для биопсии или датчики, контактирующие с кровью, после каждого использования.

Выполнить следующие шаги:

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить стерилизацию датчика, как указано в таблице 14-3, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое средство стерилизации, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-3 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика



ВНИМАНИЕ

- Не погружать разъем датчика или рукоятку в дезинфицирующее или стерилизующее средство.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время дезинфекции или стерилизации.
- Не погружать кабель датчика в спирт или в изопропиловый спирт любой концентрации в течение длительного периода. Избегать любого контакта с йодом или фенолами.

■ Ежедневная дезинфекция

Выполнить следующие шаги:

1. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для кабеля датчика, как указано в таблице 14-4, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-4 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Стерилизация

Если кабель датчика контактирует с кровью или телесной жидкостью, необходимо стерилизовать его. Подробности изложены в информации по стерилизации датчика.

14.1.6 Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке датчика проверять, чтобы датчик был в хорошем состоянии.

■ Чтобы транспортировать датчик:

1. Перед транспортировкой убедиться, что датчик очищен и дезинфицирован.
2. Поместить датчик полностью в его футляр и аккуратно смотать кабель.
3. Перед упаковкой проверить, чтобы части датчика не выступали из футляра.
4. Упаковать губку в футляр и поместить его в картонную коробку.

■ Чтобы хранить датчик:

При хранении рекомендуется выполнять следующие позиции.

- Всегда хранить датчик в держателе датчика или в его специальной упаковке.
- Проверять, чтобы держатель датчика или специальная упаковка были чистыми.
- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избежать воздействия на головку датчика.
- Аккуратно сматывать кабель датчика.
- Перед хранением высушить датчик.

14.2 Биопсия



ВНИМАНИЕ

- Только обученные врачи или специалисты по ультразвуковой эхографии могут работать с иглками для проведения биопсии. Во время проведения этой операции оператор должен соблюдать правильную последовательность введения иглки с направляющим устройством, чтобы избежать нежелательного дискомфорта, ненужного риска и травм пациента.
- Перед выполнением биопсии следует активировать указания по биопсии.
- Указания по биопсии, которые высвечиваются на мониторе, предназначены только для справок. Оператор отвечает за проверку правильного положения иглки во время биопсии.
- Не использовать направляющее устройство иглки, если маршрут иглки не точно показан в указаниях на экране. Маршрут иглки должен быть показан в указаниях. Если маршрут иглки неточно указан, обратиться к изготовителю или к местному дистрибьютору.
- Не замораживать изображение при выполнении биопсии.
- Чтобы случайно не поранить пациента, при проведении биопсии оператор должен быть максимально сосредоточенным.
- Иглонка для биопсии является одноразовой.
- Чтобы избежать инфекции, нужно проводить дезинфекцию или стерилизацию датчика и надевать на него покрытие при проведении биопсии.
- Чтобы избежать возможной травмы персонала, оператор должен проводить биопсию, используя соответствующий кронштейн для биопсии.
- Перед выполнением биопсии следует проверять кронштейн для биопсии.

14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии

Модель кронштейна для биопсии	Модель имеющегося датчика	Имеющаяся иглолка для биопсии	Применение
NGBC322	C322	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC344	C344	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC353	C353	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC354	C354	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC362	C362	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC5-1	C5-1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC611	C611	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC613	C613	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL741	L741	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL742	L742	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL743	L743	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL752	L752	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P1	2P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P2	2P2	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3P1	3P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3C-A	3C-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB4P-A	4P-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBEC9-5	EC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCL10-5	BCL10-5	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCC9-5	BCC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V1	6V1	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V3	6V3	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V7	6V7	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости

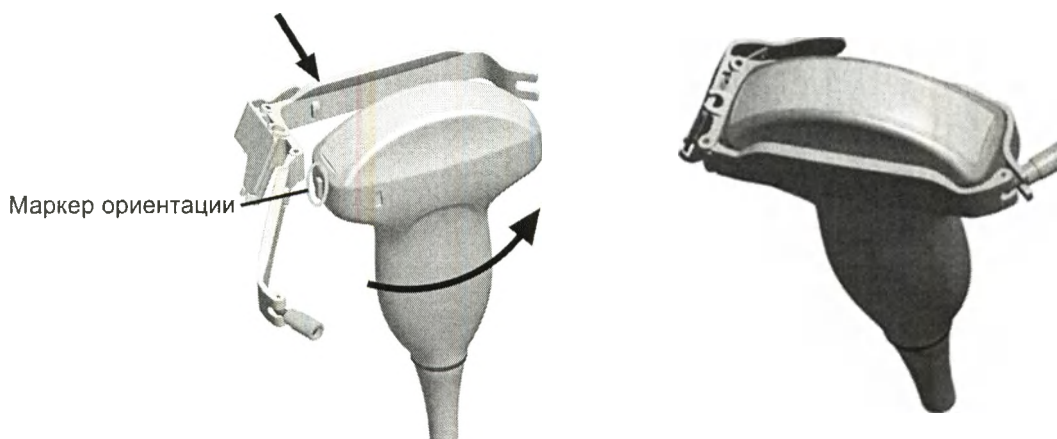
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии

■ Сборка кронштейна для биопсии поверхности

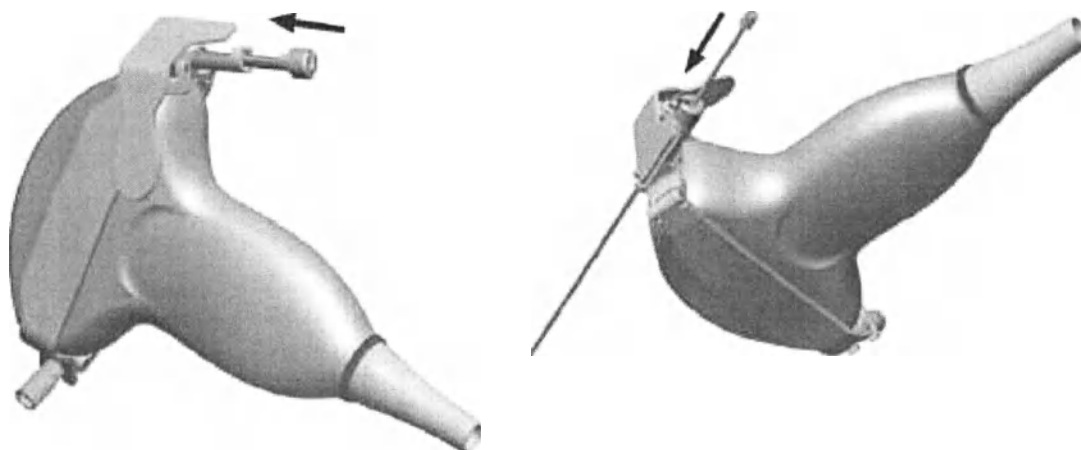


Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на поверхность датчика.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
5. Совместить кронштейн для биопсии с маркером ориентации датчика.
6. Приложить кронштейн для биопсии к датчику и закрепить кронштейн стопорным винтом.
7. Нажать на трубчатый зажим и вставить трубку кронштейна для биопсии в кронштейн для биопсии.



8. Вставить иглку для биопсии в трубку.



9. Проверить, чтобы кронштейн для биопсии плотно прилегал к датчику.

■ Сборка кронштейна для биопсии внутри полости



Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
5. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
6. Собрать металлический верхний корпус и кронштейн для биопсии.
7. Вдвинуть внутреннюю деталь в верхний корпус и втолкнуть ее вперед до щелчка.



8. Совместить наконечник кронштейна для биопсии с левой и правой канавками на головке датчика.

9. Держать наконечник кронштейна и головку датчика и втолкнуть другой конец кронштейна по направлению к датчику, чтобы прикрепить его на датчике.



10. Проверить, чтобы кронштейн плотно сидел на датчике. Если есть слабина при сборке, нужно обязательно заново установить кронштейн для биопсии.
11. Развернуть другое покрытие датчика и нанести приемлемое количество согревающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
12. Держать датчик с прикрепленным к нему кронштейном для биопсии и натянуть на них покрытие.

14.2.3 Подготовка к биопсии

Перед выполнением биопсии нужно подготовить следующие позиции:

- Новую прямую иглу для биопсии;
- Стерилизованную емкость со стерилизованной дегазированной водой;
- Датчик с подсоединенной к нему иглой для биопсии;
- Выведенные на экран указания по биопсии (направляющие линии);
- Стерильное покрытие.

14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед опробованием убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику.

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране при сканировании В-режима в реальном времени.
2. Погрузить головку датчика в дегазированную воду.
3. Погрузить иглу для биопсии в воду на максимальную глубину.
4. Удостовериться, что маршрут иглы высвечивается в соответствии с указаниями, показанными на экране изображения. После верификации игла готова для использования.

14.2.5 Проведение биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед проведением биопсии убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику и опробован.

Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать **Setup -> General -> General**, установить **Gun** или **Needle** в качестве значения параметра **Guide Line Type**.
2. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране, чтобы войти в В-режим реального времени.

Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 вы можете установить угол биопсии путем установки **Min** или **Max** в качестве значения параметра **Biopsy**.

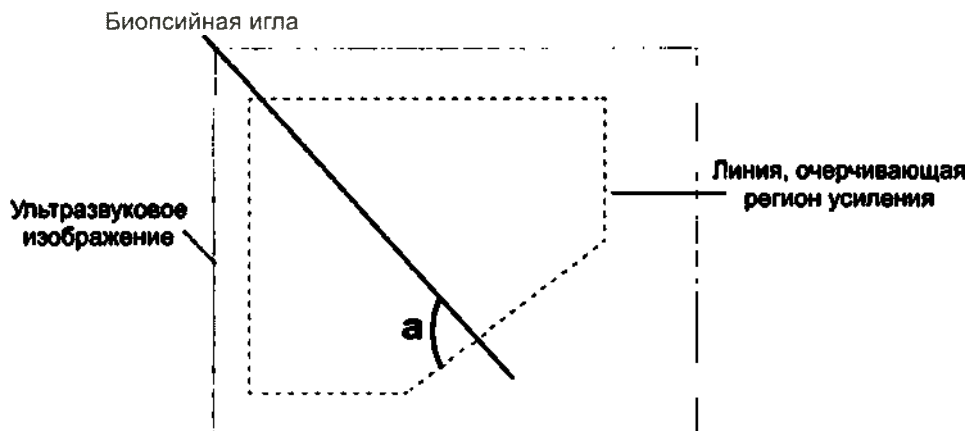
3. Выполнить сканирование, чтобы определить место мишени.
4. Выполнить прокалывание путем скольжения иглки по канавке в направляющем устройстве, пока иглка, как будет видно на дисплее, не пересечется с мишенью.

Вы можете нажать **Biopsy Cali.** для регулировки направления биопсии.

В данном меню,

- Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 нажмите на левую или правую часть **Angle Select** для свободной регулировки угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите на левую или правую часть **Offset** или **Angle** для постепенной регулировки положения или угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **User Mode -> Yes** для свободной регулировки положения и угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Save** для сохранения настроек направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Load Default** для восстановления настроек по умолчанию.
5. Регулировка яркости биопсийной иглы на изображении.

В случае линейных датчиков вы можете нажать **Vis-Needle** для увеличения яркости биопсийной иглы.



- Нажмите **SteerAngle** для регулировки угла линии, очерчивающей регион усиления. Чем ближе угол a к 90° , тем больше яркость биопсийной иглы.
- Нажмите **Dual Live**, чтобы ввести дисплей, разделенный на две части, для лучшего обзора.
- 6. Осторожно удалите датчик из пациента после завершения биопсии.

14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Очищать кронштейн для биопсии после каждого использования.
- Во время очистки носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки.

Выполнить следующие шаги:

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического, снять с датчика кронштейн для биопсии и направляющую трубку для биопсии.
2. Обработать щеткой и промыть кронштейн ферментативным очистителем, чтобы удалить с него остатки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять инструкции изготовителя.

3. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Использовать жидкое средство для стерилизации, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки кронштейна для биопсии удовлетворяли требованиям. В противном случае кронштейн для биопсии может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки кронштейна для биопсии соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не стерилизовать пластиковый кронштейн для биопсии посредством помещения его в автоклав. Избегать любых контактов кронштейна для биопсии с оксидом этилена.
- Не допускать, чтобы стерилизующее средство высыхало в воздухе на кронштейне для биопсии.

Кронштейн для биопсии необходимо стерилизовать после каждого использования

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить кронштейн для биопсии.

Подробности описаны в параграфе 14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии.

2. Выполнить стерилизацию кронштейна для биопсии, как указано в таблице 14-5, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое стерилизующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать кронштейн проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки стерилизующего средства.
4. Высушить кронштейн для биопсии сухой тканью без пуха.

Таблица 14-5 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.2.8 Хранение

Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде.

Глава 15 Обслуживание аппарата

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самой аппарата и ее принадлежностей.

**ВНИМАНИЕ**

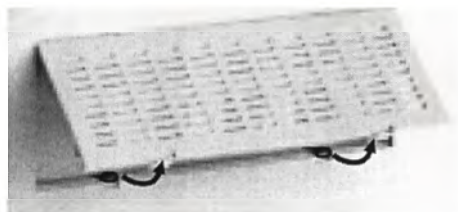
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения Аппарата ультразвукового диагностического всегда отключайте аппарат от сети перед проведением очистки.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического техническое обслуживание необходимо выполнять не реже одного раза в 6 месяцев. Также необходимо регулярно проводить электротехнические испытания в соответствии с местными требованиями техники безопасности.

15.1 Очистка аппарата

■ Для очистки поверхности аппарата

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Смочите мягкую ткань без ворса 75-процентным раствором этанола.
3. Используйте эту неворсистую мягкую ткань для очистки поверхности экрана монитора, сенсорного экрана, панели управления, клавиатуры и основного блока. При очистке экрана соблюдайте особую осторожность во избежание появления царапин.
4. Для удаления твердых загрязнений между клавишами и органами управления используйте ватный тампон.
5. Если Аппарат имела контакт с кровью или какими-либо инфекциями, при очистке используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 70-процентным изопропиловым спиртом.

■ Для очистки пылевого фильтра

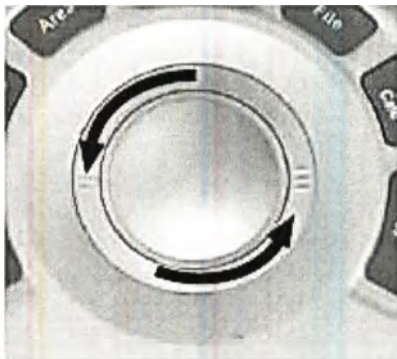


Пылевой фильтр необходимо продувать не реже, чем один раз в три месяца.

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Извлеките пылевой фильтр пальцами, как показано на рисунке.
3. Промойте извлеченную фильтрующую губку в свежей проточной воде, после чего промойте корпус фильтра в свежей проточной воде с помощью щетки.
4. После полного высушивания установите губку и пылевой фильтр обратно внутрь Аппарата ультразвукового диагностического.

■ Для очистки трекбола

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Нажмите обеими руками на выпуклости кольца, как показано на рисунке.
3. Поворачивайте кольцо против часовой стрелки, пока оно не приподнимется.



4. Аккуратно извлеките кольцо и шарик (будьте осторожны, чтобы не уронить шарик) из корпуса панели управления.
5. Для очистки шарика используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 75-процентным раствором этанола.
6. Для удаления пятен с кольца используйте ватный тампон, смоченный 75 процентным раствором этанола.
7. Установите шарик и кольцо обратно в корпус панели управления и нажмите на выпуклости кольца обеими руками и поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы установить трекбол.

15.2 Проверки при техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического обслуживающий персонал должен выполнять следующие операции не реже, чем один раз в полгода.

1. Электрическая безопасность

- Проверка целостности силового кабеля
- Проверка сопротивления контура заземления
- Проверка тока утечки на линию заземления
- Проверка тока утечки корпуса
- Проверка тока утечки пациента
- Проверка вспомогательного тока утечки пациента

2. Механическая безопасность

- Проверка внешнего вида корпуса аппарата
- Проверка внешнего вида панели управления и клавиатуры

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поверхности панели управления или клавиатуры могут терять свою гладкость из-за пролитых на них жидких очистителей. При выполнении проверки технического состояния уделите внимание состоянию органов управления.

- Проверка ножного тормоза
 - Проверка связи интерфейсов
3. Запись изображений
- Проверка записи изображений в каждом режиме
 - Проверка записи изображений с использованием стандартного датчика

15.3 Поиск и устранение неисправностей

Вопрос 1: Аппарат ультразвуковой диагностический не включается.

Ответ 1: Проверьте правильность подключения аппарата, убедитесь, что главный выключатель находится в положении **I** и что предохранитель не перегорел. Если предохранитель перегорел, замените его, как описано в разделе 15.4 Замена предохранителя.

Вопрос 2: На ЖК-мониторе отсутствует изображение.

Ответ 2: Проверьте подключение кабеля питания и видеокабеля.

Вопрос 3: Искажение изображения на ЖК-мониторе.

Ответ 3: Проверьте правильность выбора датчика и типа обследования. Проверьте правильность оптимизации параметров изображения. Подробнее см. главу 6 Получение изображений.

Вопрос 4: Измерение не может быть выполнено после нажатия клавиши **Calc** на панели управления.

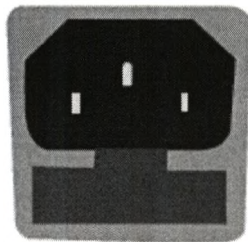
Ответ 4: Убедитесь, что вы нажали клавишу **Calc** в режиме стоп-кадра.

Если указанные выше неисправности не были устранены, обратитесь в службу работы с клиентами производителя за помощью.

15.4 Замена предохранителя



Перед заменой предохранителя выключите аппарат и выньте кабель питания из розетки.



Рез	50СТ-Т5АН 250V
T1 T2	

Заводом-изготовителем для Аппарата ультразвукового диагностического предусмотрены два предохранителя 50СТ-Т5АН 250V. Вы также можете использовать другие предохранители с такими же характеристиками для замены предохранителя.

Вы можете заменить сгоревший предохранитель самостоятельно, пользуясь советами специалиста.

Если предохранитель снова перегорел сразу после замены, немедленно прекратите использование Аппарата ультразвукового диагностического и свяжитесь со службой поддержки.

15.5 Утилизация оборудования

Утилизация неработающего основного блока, датчика, кронштейнов для биопсии или других принадлежностей должна проходить в соответствии с местными законами или правилами.

Подробнее об утилизации вы можете узнать у производителя или местного дилера. Изготовитель не несет ответственности за комплектующие или принадлежности аппарата, которые были утилизированы неправильно.

Утилизация данного медицинского изделия должна проводиться в соответствии с местными правилами и законодательством (в том числе по СанПиН 2.1.7.2790-10).

15.6 Обслуживание клиентов

Проводить обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического может только обслуживающий персонал или уполномоченные производителем представители. Любые отзывы и пожелания по работе нашего продукта направляйте по адресу:

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, РФ, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Тел: +7-846-273-97-07

service@sonoscape.ru

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А Технические характеристики

Совместимость	EN 60601-1 (IEC 60601-1), медицинское электрооборудование Часть 1: Общие требования к технике безопасности и рабочим характеристикам, Класс I, BF, непрерывная эксплуатация EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007), медицинское электрооборудование, Часть 2-37: Специальные требования к технике безопасности и рабочим характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и контрольного оборудования EN 60601-1-2:2007 (IEC 60601-1-2: 2007), Класс А		
Классификации	Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I	
	Степень защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа BF	
	Тип установки	Мобильное оборудование	
	Степени защиты от вредных жидкостей	Аппарат - IPX0 Датчик (от акустического окна до соединительной линии) -IPX7 Педаль - IPX4	
	По степени безопасности применения	Оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	
Требования к окружающей среде		Эксплуатация	Хранение и транспортировка
	Температура окружающей среды	0 °C~+40 °C (10 °C~40 °C, при работе с датчиком VC6-2)	-20 °C~+55 °C
	Относительная влажность	30%~85% (без конденсации)	20%~90% (без конденсации)
	Атмосферное давление	700 гПа ~1060 гПа	700 гПа ~1060 гПа
Питание	Напряжение: 110-127В/220-240В~ Частота: 50/60Гц Потребляемая мощность: 270ВА		
Предохранитель	Тип: 50СТ Пробивное напряжение: 1500 А при 250В переменного тока Продолжительность продувки: 30минут (макс.) Номинальный ток: 5А		

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя

В.1 Электромагнитные излучения

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь ОБОРУДОВАНИЯ должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Показатели по эмиссии	Совместимость	Электромагнитная обстановка и инструкции
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется в оборудовании только для внутреннего функционирования. Поэтому уровень радиоизлучения очень низкий, и, скорее всего, не вызывает помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Оборудование подходит для использования в любых помещениях, в том числе в жилых помещениях, и предназначено для подключения к общественной низковольтной бытовой сети электропитания.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Отклонения напряжения / перепад напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует норме	

В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Всплеск напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Провалы напряжения и короткое прерывание электроснабжения IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения. Если пользователь оборудования требует непрерывную работу в период прерывания питания, рекомендуется использовать источники бесперебойного питания.
Частота (50/60Гц) Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – напряжение переменного тока в сети перед проведением испытания.			

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Наведенные радиоволны ИЕС 61000-4-6	3 В (среднеквадратическое напряжение) 150кГц-80МГц	1 В (среднеквадратическое напряжение)	Портативные и мобильные РЧ-устройства связи не должны использоваться вблизи ОБОРУДОВАНИЯ, включая кабели, их необходимо использовать на расстоянии, рассчитанном по формуле, соответствующей частоте передатчика.[¶] Рекомендуемое расстояние: $d = 3,5\sqrt{p}$ $d = 1,2\sqrt{p} \text{ 80МГц - 800 МГц}$ $d = 2,3\sqrt{p} \text{ 80МГц - 2,5ГГц}$ Где p является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика, а d является рекомендованным расстоянием в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЧ-передатчиков, как определяется с помощью электромагнитного обследования объекта ^а, не должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне ^б. В непосредственной близости от оборудования, обозначенного символом  могут возникнуть помехи.
Излучаемые радиоволны ИЕС 61000-4-3	3 В (среднеквадратическое напряжение) 80 МГц-2.5ГГц	3 В (среднеквадратическое напряжение)	

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

^а Сила электромагнитного поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радио сотовых / беспроводных) телефонов и сухопутных средств мобильной радиосвязи, любительских радиостанций, АМ и FM-радиоприемников и телевизионных устройств не может быть теоретически предсказана с необходимой точностью. Для оценки электромагнитной среды в связи с работой стационарных радиопередатчиков необходимо провести электромагнитное исследование данной территории. Если измеренная напряженность поля в месте использования ОБОРУДОВАНИЯ превышает допустимый уровень радиоизлучения, необходимо проверить ОБОРУДОВАНИЕ на исправность работы. Если наблюдаются нарушения в работе, допускаются дополнительные меры для переориентации или перемещения ОБОРУДОВАНИЯ.

^б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием

Оборудование предназначено для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь оборудования может помочь предотвратить образование электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между портативными и мобильными РЧ-устройствами (передатчиками) и оборудованием в соответствии с приведенными ниже рекомендациями, соблюдая максимальную выходную мощность оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, W	Расстояние в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, которые не были перечисленные выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить, используя уравнение, применимое к частоте передатчика, где p - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц используются значения расстояния для устройств более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде

Все параметры интенсивности измерены в воде. Поскольку вода поглощает очень малое количество акустической энергии, эти измерения в воде представляют значение для самого худшего случая. Биологическая ткань не поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в любой точке зависит от типа ткани и частоты ультразвука, который проходит через ткань. Значение интенсивности в этой ткани на месте нахождения было оценено путем использования следующей формулы:

$$\text{In Situ} = \text{Water} [e^{-0.23 \cdot a \cdot l \cdot f}]$$

Где: In Situ – значение интенсивности на месте;

Water – значение интенсивности в воде;

e – 2,7183;

a – коэффициент затухания.

Значение коэффициента « a » для ткани (дБ/см-МГц):

Околоплодные воды – 0,006;

Мозг – 0,53;

Сердце – 0,66;

Почки – 0,79;

Печень – 0,43;

Мышцы – 0,55.

l – глубина кожи до линии измерений (см);

f – комбинация частот (МГц) в центре датчика, в системе, на режиме.

Поскольку ультразвук на своем пути во время обследования вероятно проходит через разные толщины и типы тканей, трудно оценить истинное значение интенсивности на месте нахождения. Для общих целей оценки используется коэффициент 0,3. Следовательно, значение на месте нахождения, которое обычно записывается в отчетах, вычисляется по формуле:

$$\text{In Situ derated} = \text{Water} [e^{-0.069 \cdot l \cdot f}]$$

Поскольку это значение не является истинным значением на месте нахождения, используется термин «derated» (ухудшенные условия).

Уполномоченный представитель
SonoScape MEDICAL Corp. в России

Офис в Самаре:

(846) 273-97-07 (17)

443080, г. Самара

ул. Московское шоссе, д.41, оф. 404

info@sonoscape.ru

Офис в Москве:

тел. (495) 926-55-35

119435 г. Москва,

ул. Малая Пироговская, д.13, стр. 1

moscow@sonoscape.ru

SonoScape
www.sonoscape.ru

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 2

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00227A07

Модель продукта: S40

Дата издания: март 2015

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность для данного руководства, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство содержит основные правила и процедуры по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственность за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственность за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве представлены инструкции по эксплуатации серии продукции, и некоторые опции могут быть недоступны в нескольких моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведении изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрена «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют применимым государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с приведенными инструкциями.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 (настоящее руководство) содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом.
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления или позиции на экране, как, например, пункты меню или кнопки.

Содержание

Глава 1 Общие инструкции по измерениям	1
1.1 Область назначения	2
1.2 Погрешность измерения	2
1.3 Управление измерениями	3
1.4 Меню измерений	4
1.5 Поле результатов измерений	6
1.6 Предустановки измерений	6
Глава 2 Основные измерения и вычисления	7
2.1 Измерения в режиме В	8
2.1.1 Измерение расстояния	8
2.1.1.1 Расстояние между двумя точками	8
2.1.1.2 Измерение длины контура	9
2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний	9
2.1.1.4 Расстояние %Stenosis	10
2.1.2 Измерения площади	11
2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром	11
2.1.2.2 Измерение площади эллипса	11
2.1.2.3 Измерение соотношения площадей	12
2.1.2.4 % сужения площади	13
2.1.3 Измерения объема	15
2.1.3.1 Измерение трех расстояний	15
2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса	16
2.1.4 Измерения углов	17
2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам	17
2.1.4.2 Измерение угла между двух линий	17
2.2. Измерения в режиме М	18
2.2.1 Измерение расстояния	19
2.2.2 Измерение наклона	19
2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis	20
2.2.4 Измерение соотношения расстояний	21

2.2.5 Измерение времени	22
2.2.6 Измерение частоты сердечбиений	22
2.3. Измерения в режиме цветового потока	23
2.3.1 Измерение площади по методу Доплера	23
2.3.2 Измерение цветового потока	24
2.3.3 Измерение скорости потока	25
2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера	25
2.4.1 Измерения скорости потока	26
2.4.2 Измерение ускорения	26
2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления	27
2.4.4 Измерение пульсационного индекса	28
2.4.5 Измерение соотношения S/D	29
2.4.6 Автоматическое измерение контура	30
2.4.7 Ручное измерение контура	31
2.4.8 Измерение времени	32
2.4.9 Измерение частоты сердечбиений	33
2.5 Измерение эластографического изображения	33
2.6 Измерение контрастности изображения	33
2.7 Измерение в режиме 3D/4D	34
2.7.1 Измерение расстояния	34
2.7.2 Измерение очерченной контуром площади	35
2.7.3 Измерение объема	35
Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления	37
3.1 Измерения в режиме 2D	38
3.2 Измерения в режиме М	42
3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	43
Глава 4 Акушерские измерения и вычисления	45
4.1 Измерения в режиме 2D	46
4.1.1 Общие измерения	46
4.1.2 Измерения для нескольких плодов	49
4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)	50
4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)	50

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)	51
4.2 Измерения в режиме М	51
4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	52
Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления	55
5.1 Измерения в режиме 2D	56
5.1.1 Маточные измерения	56
5.1.2 Измерение маточной артерии	57
5.1.3 Измерение объема яичника	57
5.1.4 Измерение фолликула	57
5.1.5 Измерение фиброзной опухоли	57
5.2 Измерения в режиме М	58
5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	59
Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления	61
6.1 Измерения в режиме 2D	62
6.2 Измерения в режиме М	63
6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	64
Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления	67
7.1 Измерения в режиме В	68
7.1.1 Левый желудочек	68
7.1.1.1 Метод Тейхольца	68
7.1.1.2 Метод Симпсона	70
7.1.1.3 Метод площади/длины	72
7.1.2 Объем левого предсердия	73
7.1.3 Объем правого предсердия	74
7.1.4 Правый желудочек	75
7.1.5 Диаметр левого предсердия / Диаметр корня аорты	75
7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка	75
7.1.7 Диаметр митрального клапана	75
7.1.8 Клапан аорты	76
7.1.9 Диаметр легочной артерии	76
7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца	76

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии	77
7.1.12 Масса левого желудочка.....	77
7.1.12.1 Метод площадь-длина	77
7.1.12.2 Метод куба	78
7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида	78
7.2 Измерения в режиме цветового потока	79
7.3 Измерения в режиме М	80
7.3.1 Анализ левого желудочка.....	82
7.3.1.1 Метод куба	82
7.3.1.2 Метод Тейхольца	83
7.3.1.3 Масса левого желудочка	85
7.3.2 Расчет индекса TEI.....	85
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера	86
7.4.1 Клапан аорты.....	87
7.4.2 Митральный клапан	90
7.4.3 Движение митрального клапана	93
7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца.....	94
7.4.5 Клапан легочной артерии	96
7.4.6 Легочные и печеночные вены	98
Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов	101
8.1 Измерения в режиме 2D	102
8.2 Измерения в режиме М	103
8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	104
8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации.....	105
Глава 9 Урологические измерения и вычисления	107
9.1 Измерения в режиме 2D	108
9.2 Измерения в режиме М	109
9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	110
Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления	113
10.1 Угол тазобедренного сустава.....	114
10.2 Соотношение d-D.....	115

Глава 11 Отчеты об измерениях	117
11.1 Просмотр отчета	118
11.1.1 Просмотр текущего отчета	118
11.1.2 Просмотр заархивированного отчета	119
11.2 Акушерские отчеты	120
11.2.1 Кривые роста плода	120
11.2.2 Анатомическое исследование	121
11.2.3 Сравнение плодов	122
11.2.4 Анатомическое исследование	123
11.3 Предварительный просмотр и печать отчета	124
Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления».....	125

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1 Общие инструкции по измерениям

Аппарат ультразвуковой диагностический помогает в предоставлении диагностической информации для проведения клинической диагностики с помощью измерений и вычислений. Дисплей измерений изменяет состояние в зависимости от типов исследований и режимов формирования изображений.

1.1 Область назначения

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для применения в следующих случаях: исследования плода, брюшной полости, педиатрия, исследования малых органов (в том числе грудь, яички, щитовидная железа), сердечные исследования (для детей и взрослых), акушерство / гинекология, урология, костно-мышечные исследования, поверхностные костно-мышечные исследования, периферические сосуды, транс-ректальные, транс-вагинальные исследования, транс-эзофагеальные (сердечные) и лапароскопические и краниальные исследования.

Противопоказание: аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологического применения или любого другого, которое заставляет акустический пучок проходить через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования необходимо соблюдать меры предосторожности. В противном случае аппарату может быть нанесен ущерб или серьезные повреждения.

1.2 Погрешность измерения

Измерения с помощью аппарата не определяют особый физиологический или анатомический параметр, а служат измерением физического свойства, например, расстояния или скорости для последующего анализа врачом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого измерения, доступного для данного аппарата, погрешность измерения справедлива только в приведенном ниже диапазоне. Таблица ниже отражает фактические результаты испытаний аппарата без учета акустического пучка.

Таблица 1-1 – Погрешность измерений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Глубина отображения	Максимальная 32,9 см	±3%
Расстояние	0-31,0 см	±3%
Площадь	Максимальная $\geq 855 \text{ см}^2$	±7%
Угол	10-193°	±3%
Окружность	200 см	±3%
Объем	Максимальный 25000 см ³	±10%
Время режима М	2, 4, 6, 8 с	±1%
Частота сердцебиений	8-1000 ударов/сек	±3%
Спад	1300 см/с	±3%
Скорость (PW)	0,04–2940 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (CW)	0,12–3795 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (цветовая)	1–298 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$

1.3 Управление измерениями

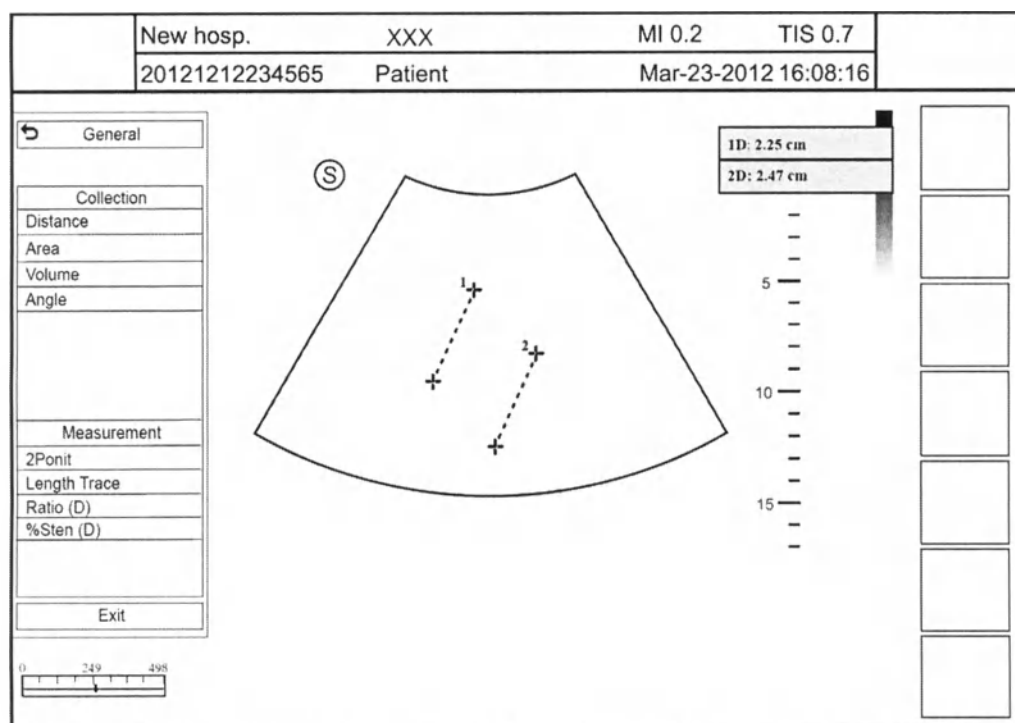


Рисунок 1-1 – Экран измерений и вычислений

Прежде чем приступить к началу измерений, необходимо ознакомиться со следующими кнопками. Они расположены на панели управления и предназначены для следующих операций:

Кнопка	Описание
Calc	Используйте для активации измерения и функции вычисления.
Trackball	Используйте для выбора параметра на экране или для перемещения курсора при выполнении измерения.
Confirm Key	Используйте для подтверждения. Либо нажмите для перемещения курсора при выполнении измерений.
Clear	Нажмите для очистки на экране результатов всех измерений и вычислений.
Caliper	Нажмите для активации функций основных измерений и вычислений. ■ Нажмите для выполнения измерения расстояния в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI)/M/3D/4D. ■ Либо нажмите для активации измерения скорости в режиме PW/CWmode.
Update	■ Нажмите эту кнопку для переключения между маркерами измерения при выполнении измерения расстояния или эллипса. ■ Нажмите для отмены контура при выполнении измерений контура.

Кнопка	Описание
Report	Нажмите для просмотра отчета по измерениям.

1.4 Меню измерений

Аппарат проводит как основные, так и специальные измерения, рассчитанные на определенные приложения.

- Нажмите **Caliper** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню основных измерений.
- Нажмите **Calc** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню специальных измерений. В приведенном ниже описании в качестве примера используется меню сосудистых измерений (как показано на рисунке 1-2).

Вы можете управлять меню измерений двумя способами,

- с помощью трекбола перемещать курсор на желаемый параметр измерений, после чего нажать клавишу подтверждения.
- нажимать на параметр измерения на сенсорном экране, чтобы начать измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменения в меню измерений, показываемые на мониторе и сенсорном экране при выполнении измерений, остаются синхронизированы. В последующих главах мы будем рассматривать только операции в меню сенсорного экрана.

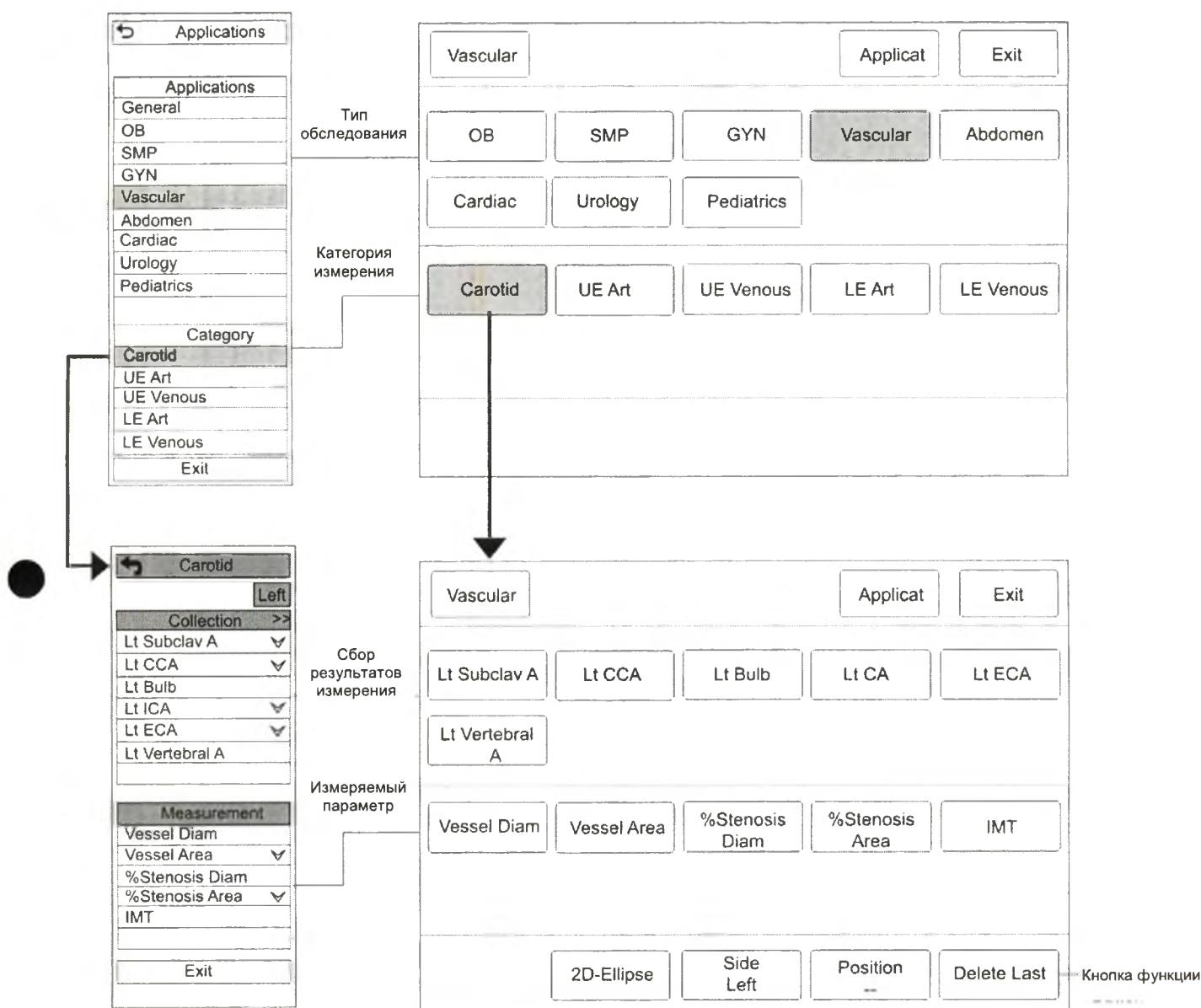


Рисунок 1-2 Меню измерений

Меню измерений состоит из пяти частей, включая тип осмотра, категорию измерения, тип измерения, параметр измерения и функциональную клавишу.

■ Тип осмотра

Типы осмотров перечислены в Приложениях.

Чтобы выбрать тип осмотра, кликните  на мониторе, либо нажмите **Applicat** на сенсорном экране.

■ Категория и тип измерений

Для каждого типа осмотра имеются категории и типы измерений.

Каждая категория измерений включает один или несколько типов измерений.

■ Параметр измерений

Для начала выполнения измерений и расчетов необходимо выбрать параметр измерения.

Число, отображаемое в правой части параметра измерения, указывает количество измерений, которое было проведено при специальном измерении.

■ Функциональная клавиша

- Кликните **Left** на мониторе или нажмите **SideLeft** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую часть.
- Выберите с помощью  тип измерений -> **Dist**, **Mid** или **Prox** на мониторе, либо нажмите **Position** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую позицию.
- Выберите с помощью  параметр измерений -> или нажмите **2D-Ellipse**, **2D-Dist** и т.д. на сенсорном экране, чтобы выбрать метод измерения.
- Кликните , чтобы перейти к следующей странице меню.
- Кликните **DeleteLast** на сенсорном экране, чтобы удалить с экрана последний указатель изменений и результат вычислений.

В этой главе дается только общая информация об измерениях; функции соответствующих параметров измерений описаны в последующих главах.

1.5 Поле результатов измерений

Результаты измерений появляются в поле результатов измерений после выполнения измерений.

■ Чтобы удалить результат

Нажмите клавишу **Del** на клавиатуре или нажмите **DeleteLast** на сенсорном экране. Последний указатель измерений и результат вычислений будут удалены с экрана.

■ Чтобы очистить все результаты

Нажмите клавишу **Clear** на панели управления, после чего с экрана будут удалены все показатели измерений и результаты вычислений. При этом данные по измерению будут сохранены в отчете по проведенному измерению.

1.6 Предустановки измерений

При измерениях вам также следует воспользоваться соответствующими предустановками в меню **System Setting -> Measure**. См. подробнее в Основном руководстве пользователя. Рекомендуется выставить следующие настройки,

- указать настройки для соответствующего измерения
- указать формулу для проведения измерения
- выбрать клавиши быстрого доступа для акушерского или гинекологического осмотра

ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительные настройки задаются до начала проведения измерений; в противном случае они будут бесполезными.

Глава 2 Основные измерения и вычисления

Основные измерения и вычисления, как правило, характеризуют параметры формирования ультразвуковых изображений, функционирование меню измерений, окна результатов измерений. В общем случае, результаты основных измерений не сохраняются в отчете измерений, но измерения для конкретной области диагностики формируются на базе основных измерений.

Основные измерения состоят из меню измерений в четырех режимах: режим В, режим М, режим цветового потока и режим спектрального Доплера. Некоторые измерения, которые выполняются в цветовом режиме ("ColorFlow"), также выполняются и в режиме В. По этой причине, относящиеся к данным измерениям операции в цветовом режиме в данной главе не описываются.

2.1 Измерения в режиме В

Меню основных измерений в режиме В представлено на рисунке ниже.

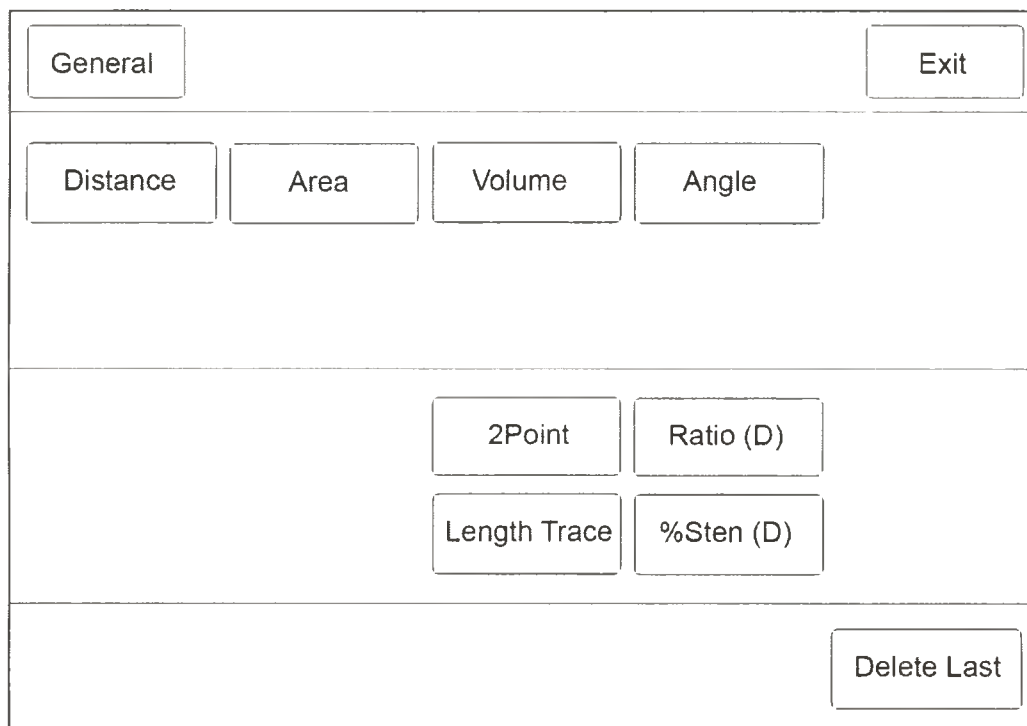


Рисунок 2-1 – Меню основных измерений в режиме В

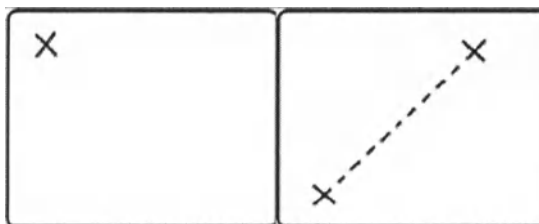
2.1.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме В включает измерение расстояния между двумя точками на изображении, измерение длины контура, измерение соотношения расстояний и измерение расстояния %Stenosis.

2.1.1.1 Расстояние между двумя точками

Измерение расстояния между двумя точками в режиме В используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления. Аппарат начнет измерение расстояния между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение.
Нажмите клавишу обновления(**Update**) на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

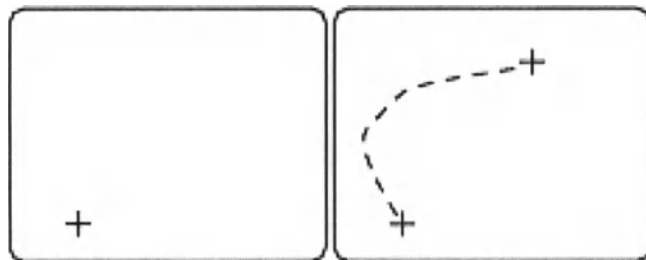
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.1.1.2 Измерение длины контура

Измерение длины контура в режиме В служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении, передвигая курсор трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **TapLengthTrace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение вдоль целевого объекта с помощью трекбола.
Для активации неподвижного указателя вы можете нажать **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

Результат измерения выглядит следующим образом:

L: 3.05 cm

2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме В используется для измерения двух расстояний и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первого расстояния.

5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает соотношение расстояния с помощью формулы.

Расчетный показатель	Формула
Коэффициент	Коэффициент= $D1/D2$

Где,

- D1 – первоерасстояние.
- D2 – второерасстояние.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.51 cm

D2: 1.33 cm

D1/D2: 1.14

2.1.1.4 Расстояние %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме В используется для измерения внешнего и внутреннего расстояния и вычисления % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный показатель	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 – внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 2.28 cm

D2: 1.72 cm

%Sten: 24.68 %

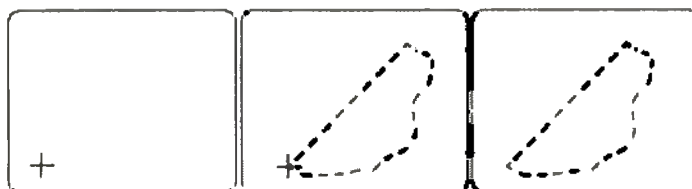
2.1.2 Измерения площади

Измерения площади в режиме В включают измерение площади, очерченной контуром, измерение, площади эллипса, измерение соотношения площадей, а также измерение площади % стеноза.

2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром

Измерение очерченной контуром площади в режиме В используется для измерения длины контура и очерченной им площади путем выделения трекболом замкнутого контура изображения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area** на сенсорном экране. Аппарат начнет проводить измерение очерченной контуром площади по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель вдоль целевого объекта с помощью трекбола. Чтобы отменить перемещение вдоль контура, воспользуйтесь клавишей **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

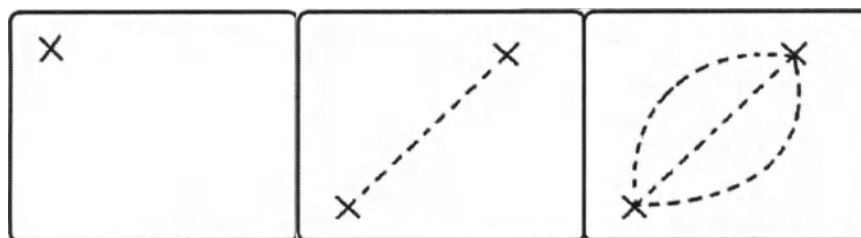
Результаты измерений выглядят следующим образом:

C	2.85 cm
A	0.36 cm ²

2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Измерение эллипса в режиме В служит для измерения окружности и площади в очерченной области на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите к **Area -> Ellipse**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите для подтверждения на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите указатель вдоль нужного объекта с помощью трекбола
5. Переместите второй указатель в требуемое положение и нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей измеряемого эллипса.

Вы можете нажать кнопку **Update** на панели управления для того, чтобы отрегулировать зафиксированные точки.

6. Настройте длину другой оси эллипса с помощью трекбола; Для перемещения эллипса нажмите **Update**.
7. Для подтверждения завершения измерения нажмите на кнопку подтверждения, после чего аппарат автоматически вычислит длину окружности и площадь с использованием следующих формул.

Расчетный параметр	Формула
C	$C = \pi \times \min [D1, D2] + 2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$
A	$A = (\pi/4) \times D1 \times D2$

Где

- D1 – первая ось расстояния эллипса.
- D2 - вторая ось расстояния эллипса.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.06 cm
D2: 2.16 cm
C: 4.43 cm
A: 1.88 cm²

2.1.2.3 Измерение соотношения площадей

Измерение соотношения площадей в режиме В используется для измерения площадей двух эллипсов и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> A1/A2** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.
С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.
5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола.
С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.

6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первой площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения второй площади, после чего аппарат автоматически измерит соотношение площадей по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$
A1/A2	$A1/A2 = A1/A2$

Где

- D_{11} – расстояние первой оси первого эллипса.
- D_{12} – расстояние второй оси первого эллипса.
- D_{21} – расстояние первой оси второго эллипса.
- D_{22} – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.90 cm ²
A2: 0.57 cm ²
A1:A2: 1.57

2.1.2.4 % сужения площади

Измерение % сужения площади в режиме В используется для измерения внутренней и внешней площади, а также % сужения площади. Данное измерение выполняется методом измерения эллипса и контура.

- Метод измерения эллипса

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> %Sten (A) -> 2D-DbI. Ellipse** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.

С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.

5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.
6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади по следующей формуле

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1=(\pi/4) \times D11 \times D12$
A2	$A2=(\pi/4) \times D21 \times D2$
%Sten	$\%Sten= A1-A2 /\text{Max}(A1,A2)$

Где

- D₁₁ – расстояние первой оси первого эллипса.
- D₁₂ – расстояние второй оси первого эллипса.
- D₂₁ – расстояние первой оси второго эллипса.
- D₂₂ – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.76 cm²

A2: 0.72 cm²

%Sten: 4.80 %

- Метод измерения контура
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.
 1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
 2. Нажмите **Area -> %Sten(A) -> 2D-DbI. Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
 3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
 4. Переместите второй указатель в нужное положение с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** на панели управления можно отменить измерение контура.
 5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
 6. Повторите шаги 3-5 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

A1: 0.27 cm²

A2: 0.16 cm²

%Sten: 38.22 %

2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в режиме В включают в себя измерение трех расстояний + измерение эллипса.

2.1.3.1 Измерение трех расстояний

Измерение трех расстояний используется для измерения объема объекта кубической формы, предварительно измеряя длину, высоту и ширину.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Volume** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех расстояний по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Выполните два измерения расстояния для длины и ширины.
4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
5. Выполните измерение расстояния для высоты, после чего аппарат автоматически вычисляет объем с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

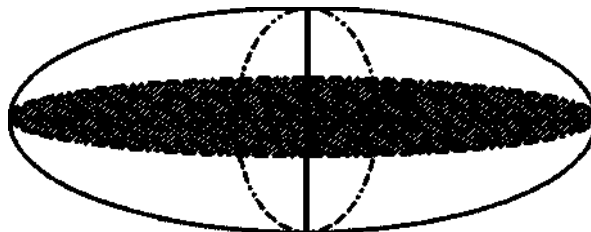
Результаты измерений отображаются следующим образом:

D1: 0.69 cm
D2: 0.97 cm
D3: 1.07 cm
V: 0.37 cm³

2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса

Измерение расстояние + эллипса служит для измерения объема объекта яйцеобразной формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги:



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите к **Volume -> Ellipse+Dist** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Выполните измерение расстояния для высоты.
4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
5. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
6. Переместите второй указатель в требуемое положение, нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей эллипса. Для изменения неподвижных координат вы можете воспользоваться кнопкой **Update**.
7. Задайте длину другой оси эллипса с помощью трекбола, после чего нажмите кнопку подтверждения. Для изменения положения эллипса воспользуйтесь кнопкой **Update**.
8. После завершения измерений нажмите кнопку подтверждения после чего аппарат автоматически вычислит значение с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6) \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 – высота объекта.
- D2 – расстояние до первой оси эллипса.
- D3 – расстояние до второй оси эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.13cm
D2: 1.24 cm
D3: 1.05 cm
V: 0.78 cm³

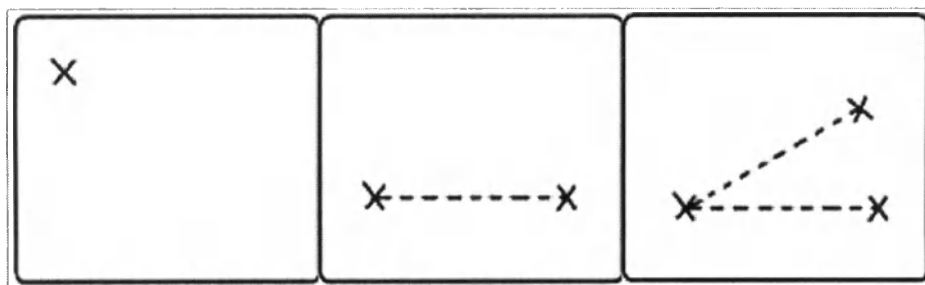
2.1.4 Измерения углов

Угловые измерения в режиме Ввключают измерение угла по трем точкам и между двух линий.

2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в режиме В используется для измерения угла, образованного тремя точками на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится третий указатель.
5. Переместите третий указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает угол.

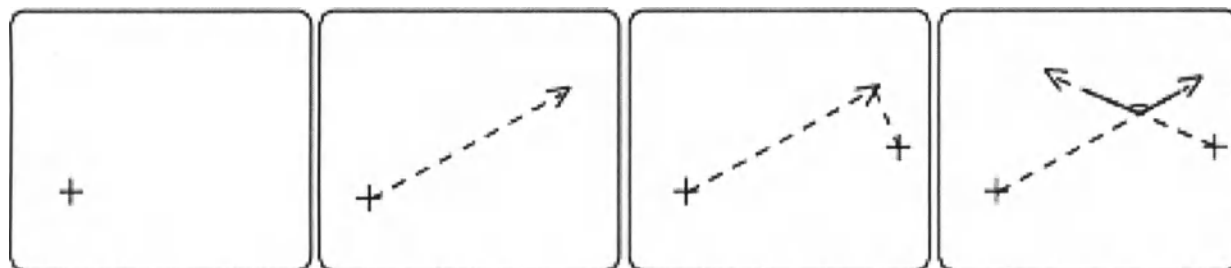
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.1.4.2 Измерение угла между двух линий

Измерение угла между двух линий в режиме В используется для измерения угла, образованного двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle -> 2Line** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение. Нажмите кнопку **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
5. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения первой линии.
6. Повторите шаги 3-5 для второй линии, после чего аппарат автоматически рассчитает угол.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.2. Измерения в режиме M

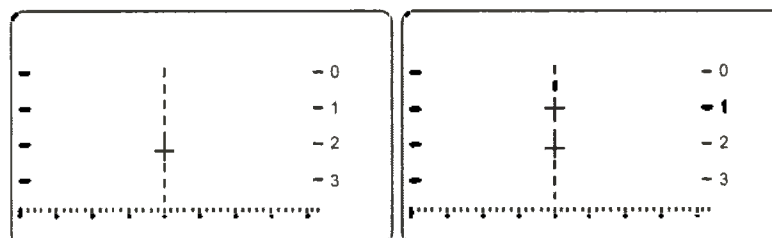
General		Exit	
General			
Distance	%Sten (D)	Time	
Slope	Ratio (D)	HR	
Delete Last			

Рисунок 2-2 – Меню основных измерений в режиме M

2.2.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме М служит для измерения вертикального расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, после чего аппарат измерит расстояние по умолчанию, а на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

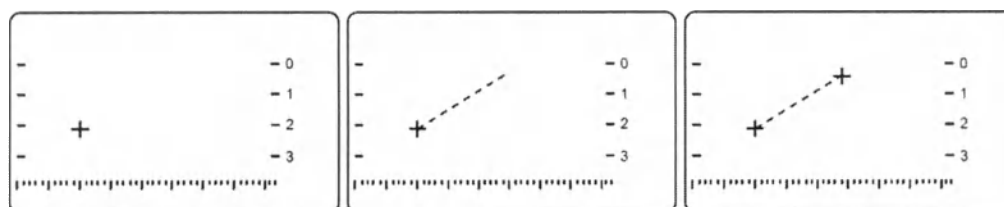
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D: 7.51mm

2.2.2 Измерение наклона

Измерение наклона в режиме М служит для измерения изменений расстояния с течением времени.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Slope** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления. Аппарат автоматически рассчитает наклон с помощью формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V=D/(T/1000)$

Где

- D - расстояние.
- T - время.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D:	0.82 cm
T:	0.42 ms
V:	1.92 cm/s

2.2.3 измерение расстояния %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме М служит для измерения изменений вертикального внутреннего и внешнего расстояния и расчета % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 - внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

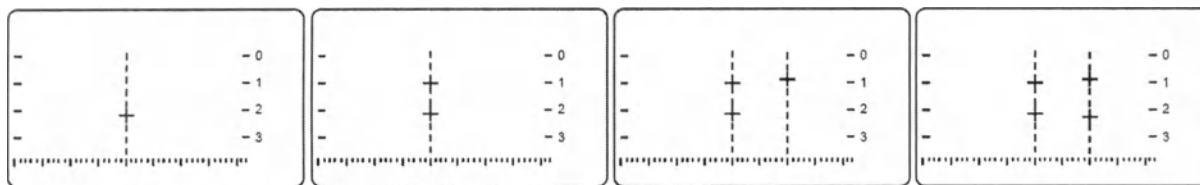
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1:	2.28 cm
D2:	1.72 cm
%Sten:	24.68 %

2.2.4 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме М служит для измерения двух вертикальных расстояний между двумя точками на изображении и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет рассчитано первое расстояние.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает их соотношение по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
Ratio	$\text{Ratio} = D1/D2$

Где

- D1 - первое расстояние.
- D2 - второе расстояние.

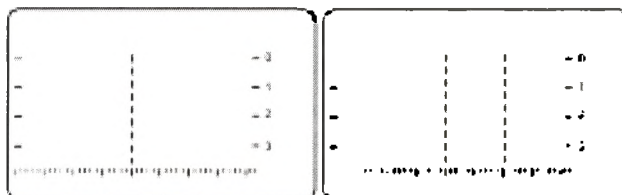
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.2.5 Измерение времени

Измерение времени в режиме М служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

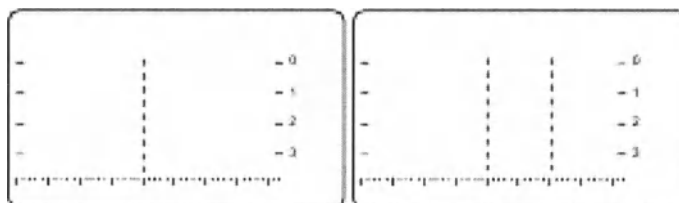
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.2.6 Измерение частоты сердечбиений

Измерение частоты сердечбиений в режиме М служит для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердечбиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **HR** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать значение частоты сердечбиений, можно нажать **HRcycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR: 82 bpm

2.3. Измерения в режиме цветового потока

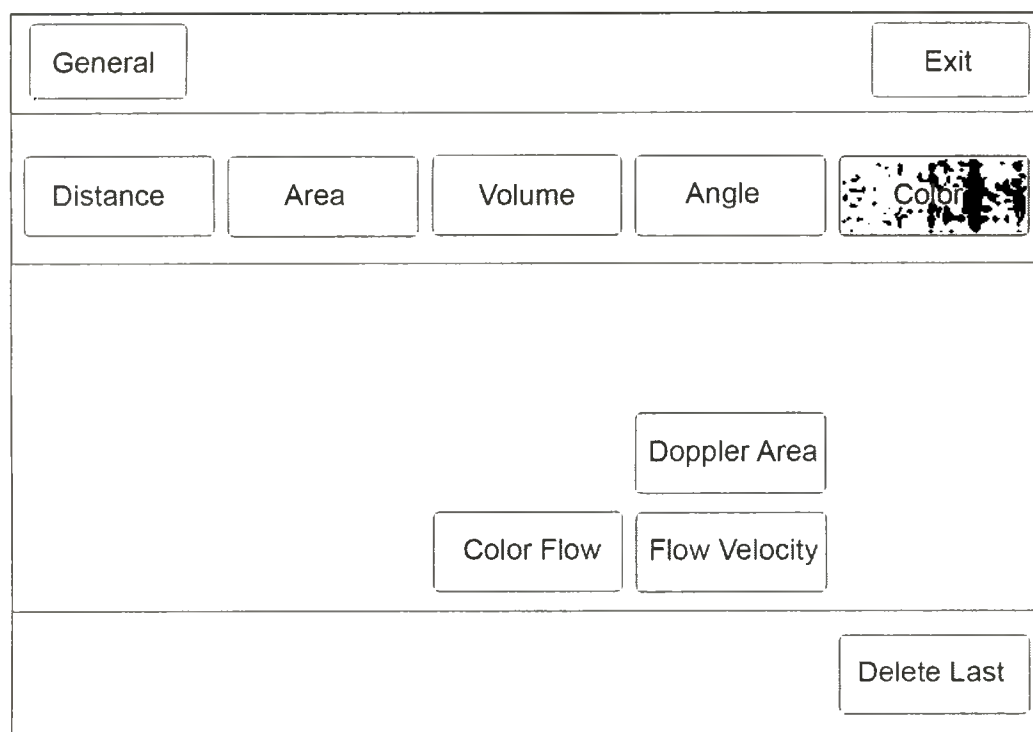


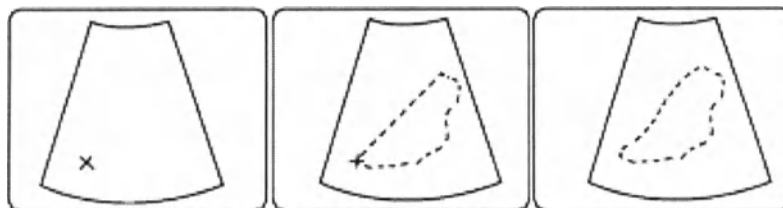
Рисунок 2-3 – Меню основных измерений в режиме цветового потока

Общие измерения в режиме цветового потока можно выполнить согласно описаниям измерений в режиме В. В данном разделе описаны только измерения площади по методу Доплера, измерения цветового потока и измерения скорости потока. Относительно остальных измерений обратитесь к разделу 2.1 «Измерения в режиме В».

2.3.1 Измерение площади по методу Доплера

Измерение площади по методу Доплера в режиме цветового потока используется для измерения окружности и площади, очерчиваемых с помощью трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет расчет площади по методу Доплера по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего появится еще один указатель.
4. Перемещайте второй указатель вдоль целевого объекта. Чтобы вернуться к предыдущему значению, нажмите кнопку **Update** на панели управления.

5. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

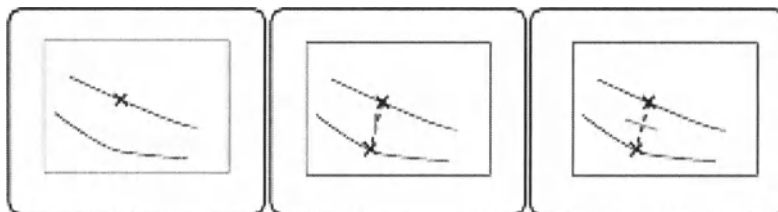
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

C: 3.19 cm A: 0.42 cm²

2.3.2 Измерение цветового потока

Измерение цветового потока в режиме цветового потока служит для оценки объема кровотока, вычисленного по площади.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color ->ColorFlow** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения. На экране появится двигающаяся линия, параллельная ультразвуковому лучу анкера и образующая угол в 0°

Поворачивайте регулятор **Angle** на панели управления, чтобы добиться нужного направления потока. Угол между направлениями может варьироваться в пределах от -72° до 72°.

4. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

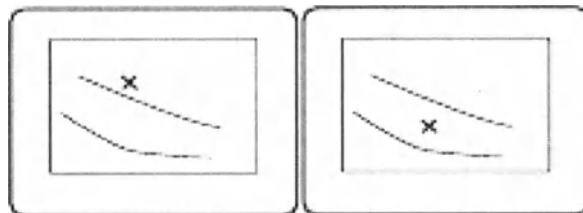
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Flow Angle -44 D 39.88 mm Peak V 0.00 cm/s Mean V 0.00 cm/s Vol. V 0.00 cm³/s
--

2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветового потока используется для измерения скорости кровотока в сосуде в одной точке.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color ->FlowVelocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel: 39.10cm/s

2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера

Измерения в режиме спектрального Доплера доступны в режимах PW/CW.

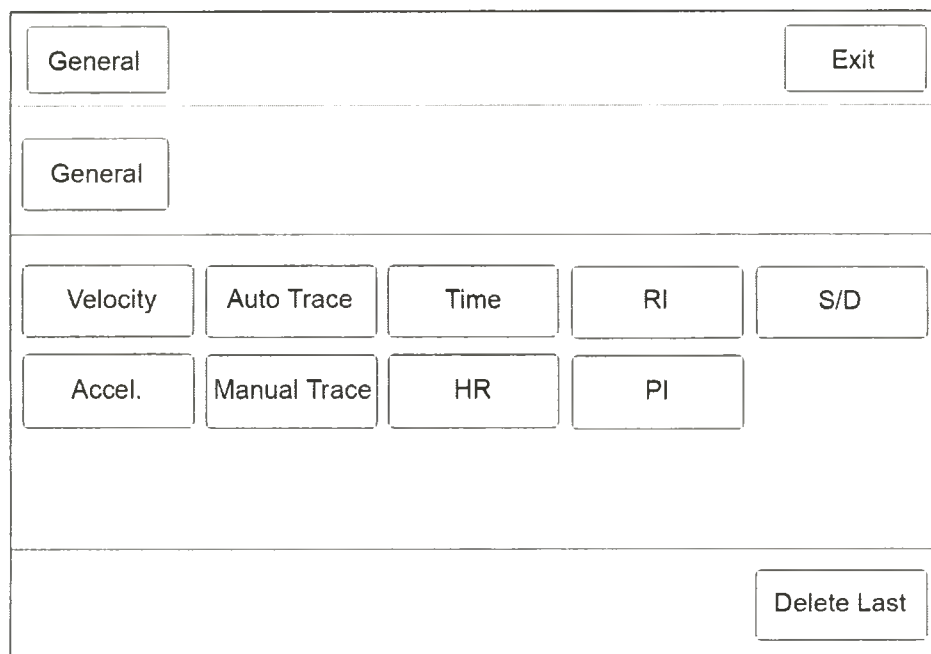
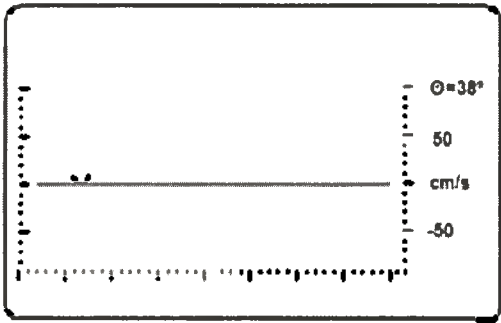


Рисунок 2-4 – Меню основных измерений в режиме спектрального Доплера

2.4.1 Измерения скорости потока

Измерение скорости потока в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости и градиента давления (PG) на изображении в режиме Доплера.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



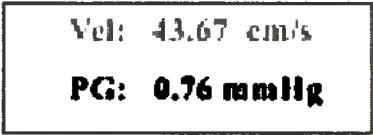
- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите на кнопку **Velocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

Расчетный параметр	Формула
PG	$PG=4\times(Vel/100)^2$

Где

■ Vel – скорость потока крови

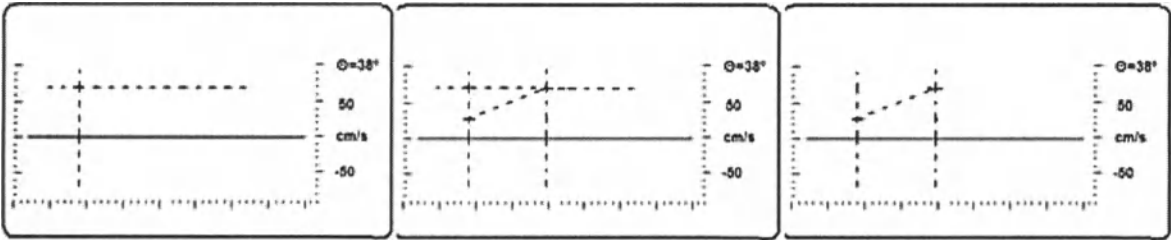
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.4.2 Измерение ускорения

Измерение ускорения в режиме спектрального Доплера служит для вычисления разности скорости потока во временном интервале между двумя измеренными значениями скорости потоков.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите **Accel.** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
Accel	$Accel = (Vel2 - Vel1) / (T / 1000)$

Где

- Vel1 - скорость в начальной позиции.
- Vel2 - скорость в конечной позиции.
- T - время.

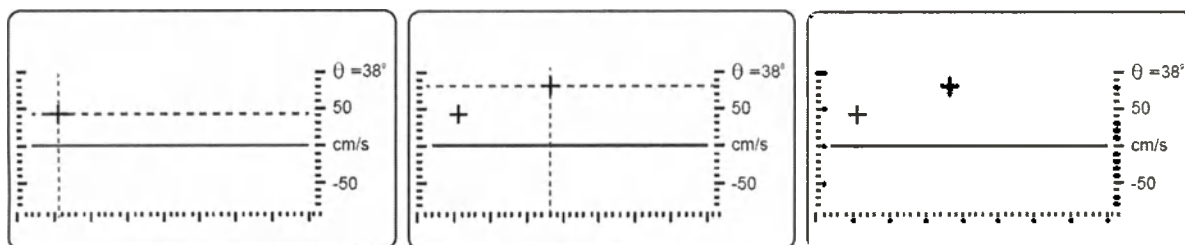
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel1: 33.28 cm/s
Vel2: 65.16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s ²

2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления

Измерение индекса сосудистого сопротивления в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета индекса сосудистого сопротивления, максимального градиента давления и систоло-диастолического отношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **RI** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель на конечную диастолу, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
RI	$RI = (PS - ED) / PS$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

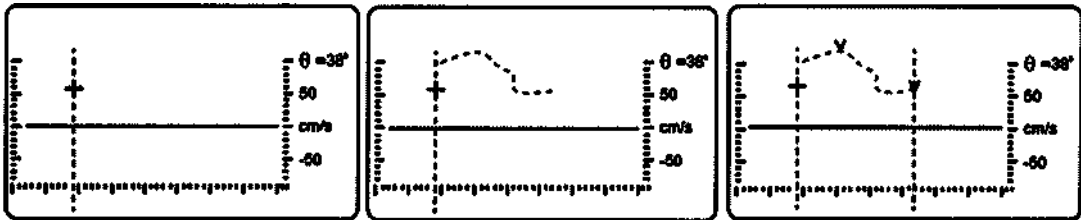
PS:	46.16 cm/s
PG:	0.85 mmHg
ED:	86.09 cm/s
S/D:	0.54
RI:	-0.86

2.4.4 Измерение пульсационного индекса

Измерение пульсационного индекса в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета усредненной по времени максимальной скорости и пульсационного индекса. Данное измерение может проводиться методом автоматического или ручного измерения контура.

■ Ручной контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(M)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола для трассировки формы волны. Вы можете выполнить повторное измерение контура желаемой формы волны с помощью трекбола.
5. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAm_{ax}: 63.57 cm/s
PI: 0.03

■ Автоматический контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(A)** на панели управления, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения, после чего аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

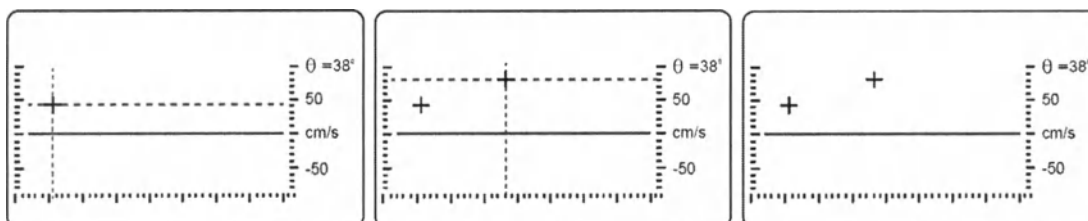
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAm_{ax}: 63.57 cm/s
PI: 0.03

2.4.5 Измерение соотношения S/D

Измерение соотношения S/D в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **S/D** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель на конечную диастолу и нажмите клавишу подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$

Где

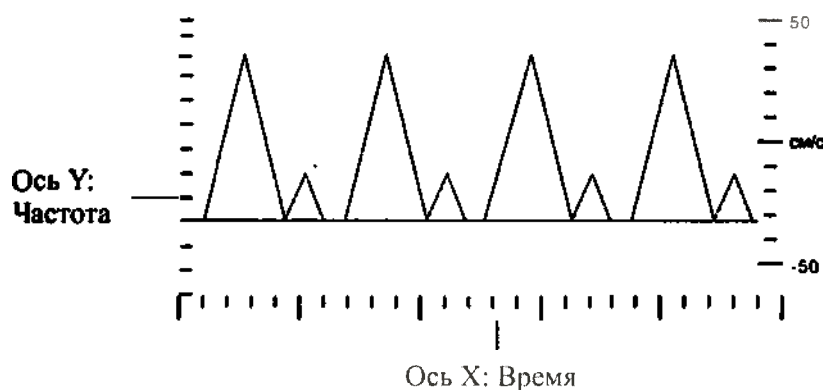
- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 50.53 cm/s
ED: 21.83 cm/s
S/D: 2.31

2.4.6 Автоматическое измерение контура

Автоматическое измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике, при котором аппарат автоматически отслеживает одну или несколько форм волны.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, нажмите на сенсорном экране **AutoTrace**, после чего аппарат автоматически выполнит все расчеты.

Результаты измерений представлены в следующем виде:

PS: 86.23 cm/s
ED: 78.54 mmHg
S/D: 1.05
PI: 1.32
RI: 0.40
TAmax: 75.77 cm/s
AT: 270.00 ms
DT: 0.244 ms
PG: 2.73 mmHg
MG: 2.30 mmHg
VTI: 22.35 cm

2.4.7 Ручное измерение контура

Ручное измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике путем отслеживания одну или несколько форм волн.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **ManualTrace**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель на минимум конечной диастолы с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. С помощью второго указателя очертите контуры волны, используя трекбол, после чего аппарат автоматически отметит пиковое значение.

Вы можете повторно очертить контур волны с помощью трекбола, если это необходимо.

5. Переместите второй указатель с помощью трекбола в конец диастолы, которая представляет сердечный цикл рядом с первым указателем, после чего нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
PI	$PI = (PS - ED)/TA_{max}$
RI	$RI = (PS - ED)/PS$
TAmax	$TA_{max} = \sum V_{pv}$
PG	$PG = 4 \times (PS/100)^2$
MG	$MG = 4 \times (TA_{max}/100)^2$
HR	$HR = 60/T$
VTI	$VTI = \sum V_{pv}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость
- TAm_{ax} – усредненное по времени максимальное значение скорости
- T – время

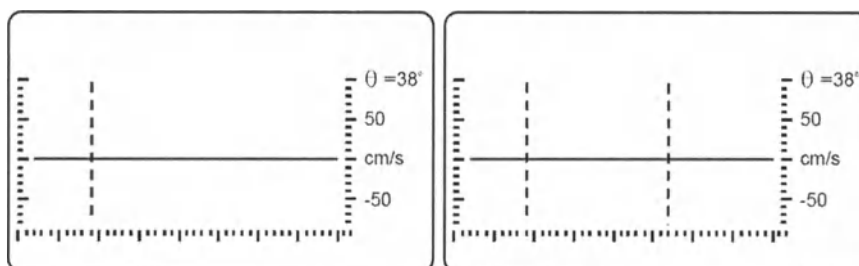
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAm _{ax} :	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm
HR:	89 bpm

2.4.8 Измерение времени

Измерение времени в режиме спектрального Доплера служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

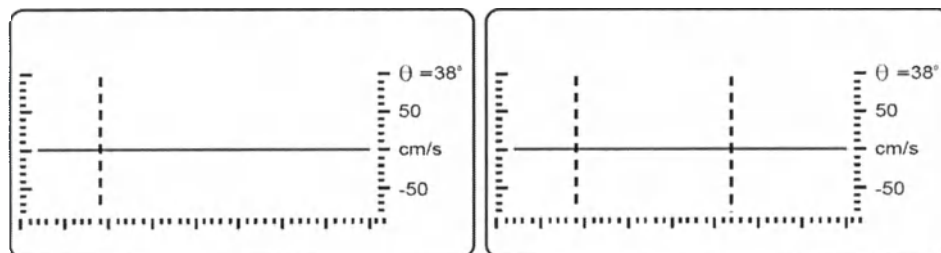
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.4.9 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме спектрального Доплера используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **HR**, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать частоту сердцебиения, вы можете использовать левую или правую часть клавиши **HRCycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR 82 bpm

2.5 Измерение эластографического изображения

Общие измерения расстояний, площади, объема и угла на эластографическом изображении могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В. Для измерения степени деформации см. раздел 8.4 Измерение эластографических изображений.

2.6 Измерение контрастности изображения

Общие измерения контрастности изображения могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В.

2.7 Измерение в режим 3D/4D

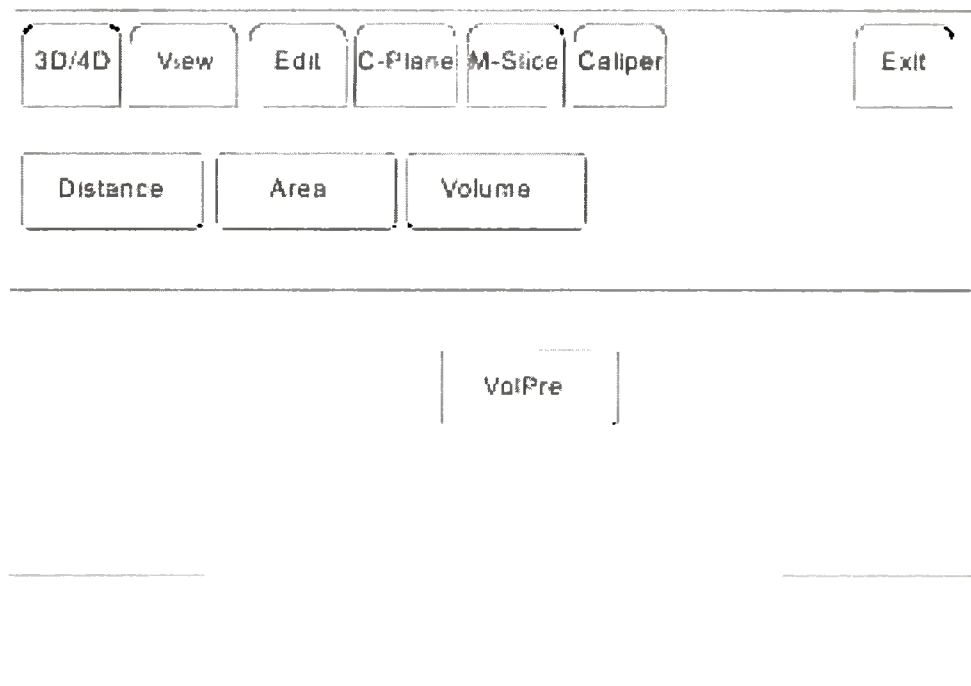


Рисунок 2-5 – Меню основных измерений в режиме 3D/4D

В режиме 3D/4D могут проводиться измерения расстояния, контура и объема.

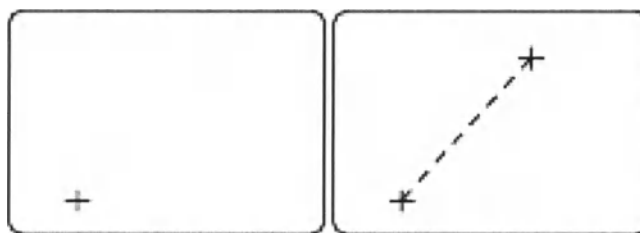
ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме 3D/4D с использованием экрана с одновременным выводом четырехизображений могут демонстрироваться только три основных изображения.

2.7.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме 3D/4D служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите кнопку **Caliper** на панели управления. Аппарат вычислит расстояние между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение,
Нажмите клавишу **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.7.2 Измерение очерченной контуром площади

Измерение очерченной контуром площади в режиме 3D/4D используется для измерения длины контура и площади очерченной им фигуры с помощью трекбола.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

TA 37.22 mm²

TB 26.32 mm

2.7.3 Измерение объема

Измерение объема в режиме 3D/4D используется для измерения объема объекта кубической формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Volume** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Выполните измерение длины, высоты и ширины. Аппарат автоматически вычислит объем по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

V _o L	11.30 mm
V _o W	15.54 mm
V _o H	10.44 mm
Volume	0.96 cm ³

Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления

Сосудистые измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW)

3.1 Измерения в режиме 2D

Vascular		Applicat		Exit
Lt Subclav A	Lt CCA	Lt Bulb	Lt ICA	Lt ECA
Lt Vertebral A				
Vessel Diam	Vessel Area	%Stenosis Diam	%Stenosis Area	IMT
2D-Ellipse		Side Left	Position --	Delete Last

Рисунок 3-1 – Меню сосудистых измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat -> Vascular**, после чего выберите на экране категорию измерения, например, **Carotid**.
3. Перейдите к сбору результатов измерений, например, нажав **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
Carotid	Lt(Rt) Subclav A	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосудовм. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) CCA		
	Lt(Rt) Bulb		
	Lt(Rt) ICA		
	Lt(Rt) ECA		
	Lt(Rt) Vertebral A		
UE Are	Lt(Rt) Innom A		
	Lt(Rt) Subclav A		
	Lt(Rt) Axill A		
	Lt(Rt) Brach A		
	Lt(Rt) Rad A		
	Lt(Rt) Ulnar A		
	Lt(Rt) Sup Palm A		
	Lt(Rt)-Deep Palm A		
UE Vein	Lt(Rt) Innom V		
	Lt(Rt) Subclav V		
	Lt(Rt) Int Jugular V		
	Lt(Rt) Axill V		
	Lt(Rt) Ceph V		
	Lt(Rt) Basilic V		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
UE Venous	Lt(Rt) Brach V		■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса.
	Lt(Rt) Med Cub V		
	Lt(Rt) Rad V		
	Lt(Rt) Ulnar V		
LE Art	Lt(Rt) Com Iliac A	Диаметр сосуда	■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза.
	Lt(Rt) Ext Iliac A		
	Lt(Rt) Int Iliac A	Площадь сосуда	■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза.
	Lt(Rt) Com Fem A	Диаметр % стеноза	
	Lt(Rt) SFA	Площадь % стеноза	■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) PFA	IMT	
	Lt(Rt) Popl A		
	Lt(Rt) Ant Tib A		
	Lt(Rt) Post Tib A		
	Lt(Rt) Peron A		
	Lt(Rt) Dors Ped A		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
LE Vein	Lt(Rt) IVC	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) Com Iliac V		
	Lt(Rt) Ext Iliac V		
	Lt(Rt) Int Iliac V		
	Lt(Rt) Com Fem V		
	Lt(Rt) SFV		
	Lt(Rt) PFV		
	Lt(Rt) Popl V		
	Lt(Rt) Ant Tib V		
	Lt(Rt) Post Tib V		
	Lt(Rt) Peron V		
	Lt(Rt) GSV Thigh		
	Lt(Rt) GSV Calf		
	Lt(Rt) LSV		

3.2 Измерения в режиме M

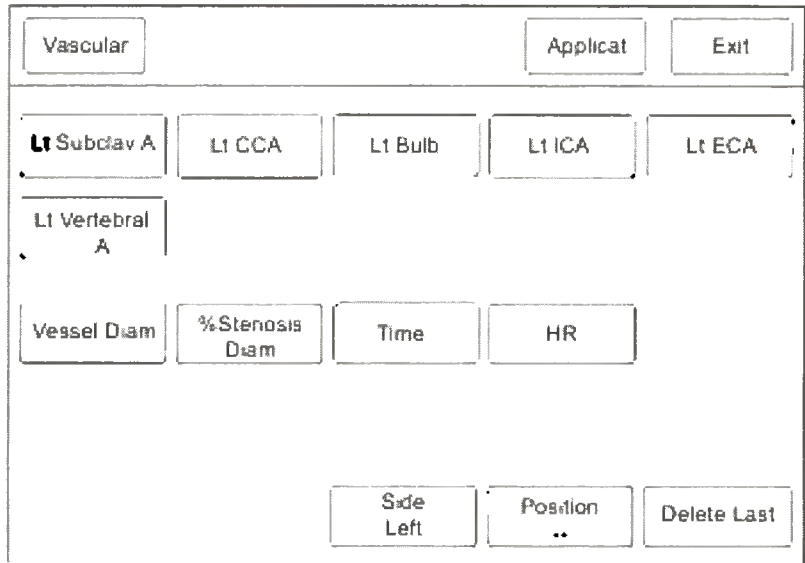


Рисунок 3-2 - Меню сосудистых измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
- 2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
- 3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме M идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Vessel Diam	См. Раздел 2.2.1 Измерение расстояний
%Stenosis Diam	См. Раздел 2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis
Time	См. Раздел 2.2.5 Измерение времени
HR	См. Раздел 2.2.6 Измерение частоты сердцебиения

3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

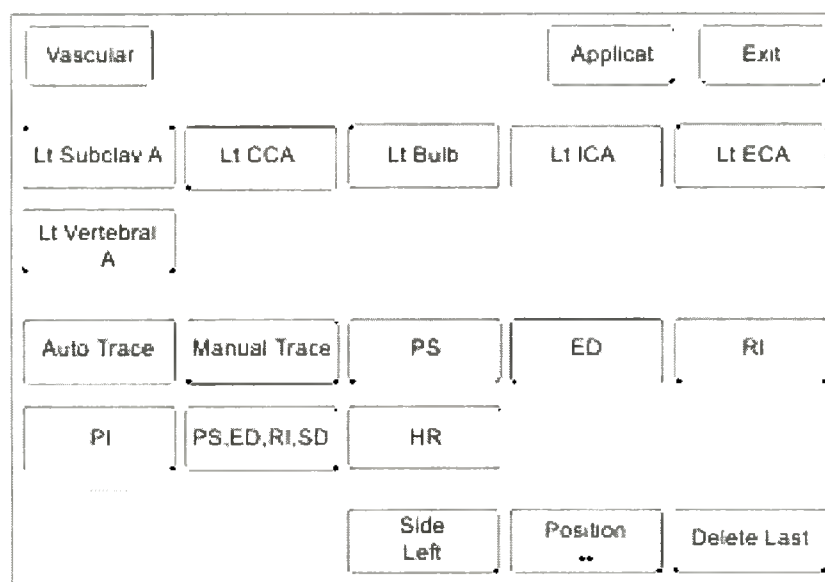


Рисунок 3-3 - Меню сосудистых измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме PW/CW идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Автоматический контур	См. Раздел 2.4.6 Автоматическое измерение контура
Ручной контур	См. Раздел 2.4.7 Ручное измерение контура
PS	См. Раздел 2.4.1 Измерение скорости
ED	
RI	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
PI	См. Раздел 2.4.4 Измерение пульсационного индекса

PS,ED,RI,SD	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
HR	См. Раздел 2.4.9 Измерение частоты сердцебиения

Глава 4 Акушерские измерения и вычисления

Акушерские измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

4.1 Измерения в режиме 2D

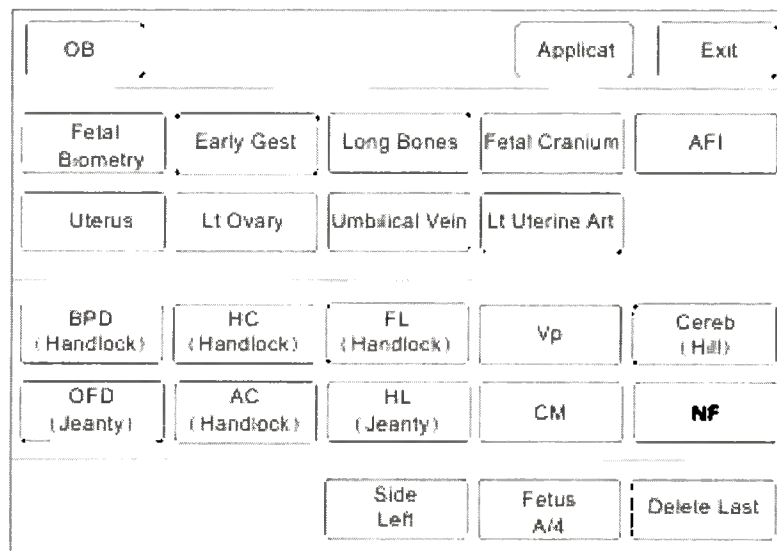


Рисунок 4-1 – Меню акушерских измерений в режиме 2D

4.1.1 Общие измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat -> OB** на сенсорном экране, после чего выберите категорию измерения, например **Fetal Biometry**.
3. Выберите параметр измерения, чтобы выполнить данное измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Биометрия плода	BPD	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	OFD	
	HC	- Описание метода измерения контура в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.1 "Измерение площади, очерченной контуром" - Описание метода измерения эллипса в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.2 "Измерение площади эллипса"
	AC	
	Vp	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Cereb	
	FL	
	HL	
	CM	
	NF	
Ранний гестоз	CRL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	GS	Метод 2D-Dist используется для измерения одного расстояния Метод 2D-TripleDist используется для измерения трех расстояний Описание измерения расстояния см. в разделе 2.1.1.1 "Расстояние между двумя точками"
	YS	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	BPD	
	FL	
	NT	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Трубчатые кости	HL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	RAD	
	Ulna	
	TIB	
	FIB	
	Clav.	
Череп плода	Cereb.	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	CM	
	Va	
	Vp	
	BOD	
	IOD	
	HEM	
	c.s.p.	
	NT	
	NF	
Индекс околоплодных вод (AFI)	Q1	См. раздел 4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)
	Q2	
	Q3	
	Q4	
Матка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Внутренняя толщина	
	Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичник левый (правый)	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
Пупочная вена	Диаметр	
Маточная артерия левая (правая)		

4.1.2 Измерения для нескольких плодов

Если на экране **NewPatient** и таблице **ОВ** значение **Fetus** равно **2, 3** или **4**, аппарат позволяет измерять и регистрировать развитие для каждого из указанных плодов.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме **2D**.
2. Нажмите **Applicat -> ОВ** на сенсорном экране, чтобы увидеть меню измерений.
3. Нажмите на правую или левую часть кнопки **Fetus**, чтобы выбрать плод, например **В/4**.
4. Выполните измерение.
5. При необходимости, повторите шаги 3-4 для проведения измерений остальных плодов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- за одно исследование может быть исследовано и составлены данные максимум по четырем плодам.
- после перехода к следующему плоду (например, от **В/4** к **А/4**), все измерения, выполненные вами, регистрируются и вносятся в отчет для данного плода.
- Любые данные измерения, относящиеся к материнской ткани (например, матки, артерии яичников матки и т.д.) записываются для всех плодов, в то время как данные измерений, относящихся к одному плоду (например, измерение индекса околоплодных вод, пуповина или другие органы) записываются только для данного плода.
- если вы проводите какое-либо измерение или, если вычисление не завершено при переходе к следующему плоду, аппарат отменит соответствующее измерение или вычисление.

4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)

Расчетный вес плода (EFW) рассчитывается согласно выполненным Вами акушерским измерениям. Настройки для EFW можно задать в меню настроек измерений.

Для расчета веса плода применяются различные формулы. При выборе метода расчета веса следует выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->FetalWeight ->Estimation**, после чего провести все необходимые измерения. Например, если значение **->Estimation** установлено на **BPD/AC/FL(Hadlock2)**, для получения значения веса плода следует выполнить измерение BPD, AC и FL.

Аппарат автоматически рассчитывает значение EFW после проведения всех необходимых измерений. Если составляющие измерений выполняются повторно, аппарат автоматически рассчитывает значение EFW в соответствии с новыми значениями.

4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)

Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD) можно рассчитать следующими способами.

■ Для расчета по последнему менструальному циклу (LMC) или экстракорпоральному оплодотворению (IVF)

- Если **Date** установлено на **LMP** на экране **NewPatient** – Таблица **ОВ**, значения EDD и GA рассчитываются по LMP. Формула показана ниже.

$GA = \text{текущая дата} - LMP$

$EDD = LMP + 280 \text{ дней}$

- Если **Date** установлено на **IVF** на экране **NewPatient** – Таблица **ОВ**, значения EDD и GA рассчитываются по IVF. Формула показана ниже.

$GA = \text{текущая дата} - LMP + 14 \text{ дней}$

$EDD = LMP + 266 \text{ дней}$

■ Для расчета результатов измерений

- Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> CUA**, если вы выбрали метод CUA, после чего выполнить все необходимые измерения. Например, если **CUA** имеет значение **BPD,AC**, вам нужно будет выполнить измерения BPD и AC, чтобы получить значение CUA. Аппарат автоматически рассчитывает суммарный возраст по данным УЗИ (CUA) и расчетную дату родов (EDD), а также отображает результаты в окне результата измерения после выполнения всех требуемых измерений.
- Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula**, если необходимо выбрать формулу для каждого метода, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD); используя значения GA и EDD рассчитает среднее значение суммарного возраста по данным УЗИ (CUA) и расчетной даты родов (EDD), а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

■ Для расчета EFW

- Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> Age by EFW**, если необходимо выбрать метод, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает расчетный вес плода (EFW); используя значения EFW, рассчитает значение GA и EDD, а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

Рассчитанные выше значения GA и EDD могут немного отличаться, поэтому следует провести диагностику с клиническими анализами.

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)

Для индекса околоплодных вод (AFI) необходимо провести четыре измерения в четырех квадрантах полости матки, разделенной линией беременности и горизонтальной линией пупка. Аппарат складывает эти значения вместе для расчета AFI.

AFI вычисляется по следующей формуле:

$$AFI = \sum_{i=1}^4 AFI_{Di}$$

где

AFI_{Di} измеряется на глубине Di .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране выберите **Applicat -> OB -> AFI -> Q1** чтобы измерить расстояние для первого квадранта, после чего значение **AFI** будет выведено в окно результатов измерений.
3. Проведите повторное сканирование, чтобы получить изображение для второго квадранта.
4. Нажмите **Q2**, чтобы измерить расстояние для второго квадранта, после чего значение AFI будет выведено в окно результатов измерений.
5. Повторите шаги 3-4, чтобы измерить расстояние для третьего и четвертого квадрантов соответственно, после чего аппарат вычисляет итоговое значение AFI и отображает полученный результат в окне результатов измерений.

Вы также можете измерить расстояние для четырех квадрантов одновременно при выводе на дисплей четырехизображений.

4.2 Измерения в режиме M



Рисунок 4-2 - Меню акушерских измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку Calc на панели управления в режиме M.
- 2. Выберите тип измерения,параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Общие	Расстояние	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Наклон	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	%Sten(D)	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	Атриальная FHR	

4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

OB

Applicat

Exit

Ductus Art

Ao

Lt Carotid

Lt MCA

➡

Umbilical Art.

Lt Uterine Art

Umbilical Vein

Ductus Ven.

FHR

Auto Trace

PS

RI

PS,ED,RI,SD

Manual Trace

ED

PI

HR

Side Left

Delete Last

Рисунок 4-3 - Меню акушерских измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите на сенсорном экране **Applicat -> OB**
3. Выберите тип измерения, например **Ductus Art**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Пупочная артерия	TAm _{ax} (усредненная по времени максимальная скорость)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
Венозный проток	S (максимальная скорость систолы желудочков)	
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	A (минимальная скорость систолы предсердий)	
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Нижняя полая вена (IVC)	S (максимальная скорость систолы желудочков)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	S.a. PLI (индекс предварительной нагрузки)	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».

Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления

Гинекологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), в режиме М и в режиме спектрального Доплера (PW/CW).

5.1 Измерения в режиме 2D

GYN		Applicat		Exit
Uterus	Lt Uterine Art.	Lt Ovary	Lt Follicle	Fibroid
Length	Height	Width		
			Endo.Thickn.	Cervix Length
			Side Left	Delete Last

Рисунок 5-1 – Меню гинекологических измерений в режиме 2D

5.1.1 Маточные измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **Applicat -> GYN -> Uterus** на сенсорном экране.
3. Выберите тип измерения, например **Length**, после чего начните выполнение измерения.

Параметры измерения	Способ измерения
Длина матки	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
Высота матки	
Ширина матки	
Толщина эндометрия	
Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

5.1.2 Измерение маточной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtUterineA**.
3. Для начала измерения нажмите на **Diam**.

Параметры измерения	Способ измерения
Diam (диаметр)	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».

5.1.3 Измерение объема яичника

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtOvary**.
3. Выполните измерение длины, высоты и ширины, после чего аппарат рассчитает объем

5.1.4 Измерение фолликула

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN -> Lt Follicle**
3. Выберите **Follicle**, после чего выберите метод измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** и **2D-Triple Dist**.
4. Выполните измерение, после чего аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для метода **2D-Dist** измерьте одно расстояние.
 - Для метода **2D-DoubleDist**, измерьте два расстояния.
 - Для метода **2D-TripleDist**, измерьте три расстояния.

5.1.5 Измерение фиброзных опухолей

Для выполнения измерений выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat ->GYN ->Fibroid** на сенсорном экране.
3. Нажмите **Fibroid** и выберите способ измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** или **2D-TripleDist**.
4. Выполните измерение, и аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для способа **2D-Dist**, выполните измерение одного расстояния.
 - Для способа **2D-DoubleDist**, выполните измерение двух расстояний.
 - Для способа **2D-TripleDist**, выполните измерение трех расстояний.

5.2 Измерения в режиме M

The screenshot shows a software menu for gynecological measurements. At the top, there are three buttons: 'GYN', 'Applicat', and 'Exit'. Below these, there are three buttons: 'Lt Ovarian Art.', 'Lt Uterine Art.', and 'FHR'. In the center, there are two buttons: 'Vessel Diam' and 'Stenosis Diam'. To the right of these, there are two buttons: 'Time' and 'HR'. At the bottom, there are two buttons: 'Side Left' and 'Delete Last'.

Рисунок 5-2 - Меню гинекологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN**
3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
	Атриальная FHR	

5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

GYN		Applicat		Exit	
Lt Ovarian Art.	Lt Uterine Art.	Vessel	FHR		
Auto Trace	PS	RI	PS,ED,RI,SD	Time	
Manual Trace	ED	PI	HR		
Side Left			Delete Last		

Рисунок 5-3 – Меню гинекологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Calc -> Applicat -> GYN**
3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

5 Гинекологические измерения и вычисления

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая)	PS, ED, RI, PI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Маточная артерия левая (правая)	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».

Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления

Абдоминальные измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

6.1 Измерения в режиме 2D

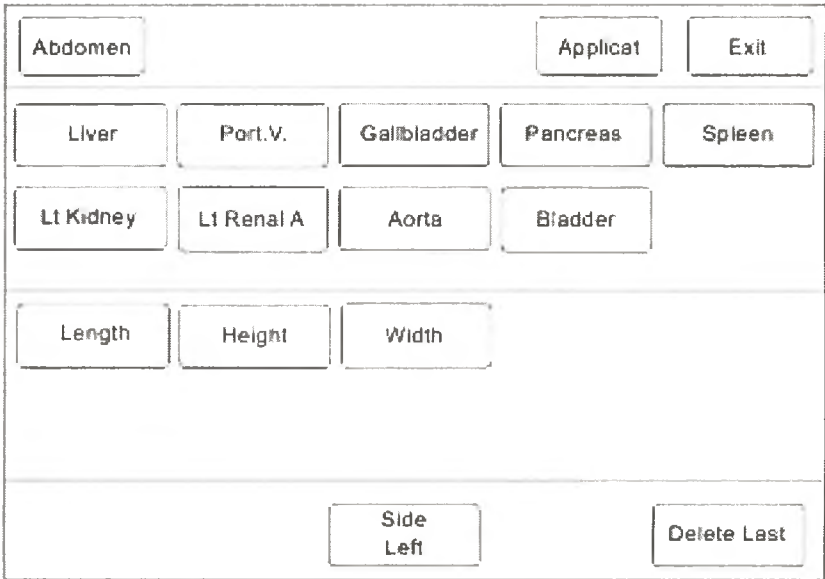


Рисунок 6-1 – Меню абдоминальных измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **Liver**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Печень	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
Селезенка	Высота	
Почка правая (левая)	Ширина	
Мочевой пузырь		
Воротная вена	Диаметр воротной вены	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр протока	
Желчный пузырь	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Стенка	
	Общий желчевыносящий проток	
Поджелудочная железа	Проток	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Головка	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
	Тело	
	Хвост	
Почечная аорта левая (правая)	Площадь сосуда	См. раздел 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	Площадь стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр потока	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».

6.2 Измерения в режиме М

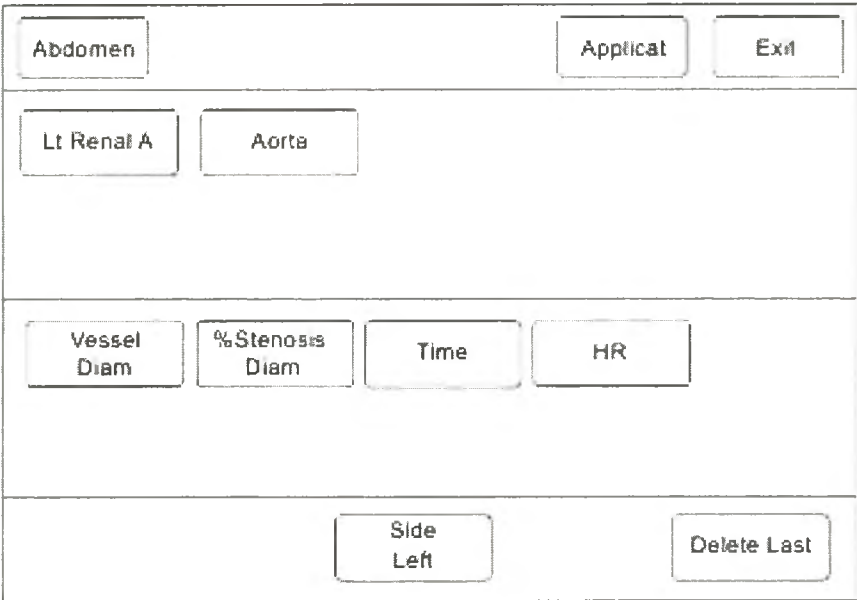


Рисунок 6-2 – Меню абдоминальных измерений в режиме М

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **LtRenalA**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр % стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния % стеноза».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».

6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

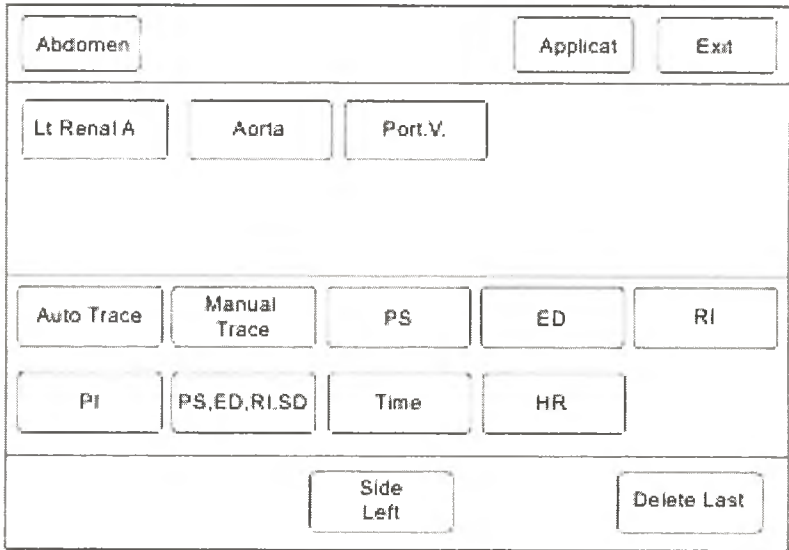


Рисунок 6-3 – Меню абдоминальных измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> Abdomen**, выберите тип измерения, например **Lt Renal A**.
3. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
Почечная аорта левая (правая)	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
Воротная вена	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
	Скорость	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления

Кардиологические измерения и вычисления доступны в режиме В, режиме М, режиме цветового потока и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

7.1 Измерения в режиме В

Cardiac		Applicat	Exit
Dimensions	Volume	LV Mass	
IVSd	IVSs	RVOT	➔
LVIDd	LVIDs	AO	ASC
LVPWd	LVPWs	LA	LVOT
Delete Last			

Рисунок 7-1 Меню кардиологических измерений в режиме В

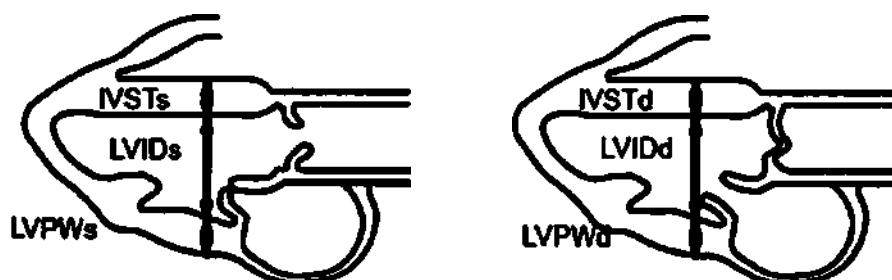
7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме В с использованием следующих методов:

- Тейхольца
- Симпсона
- Площадь-длина (A-L)

7.1.1.1 Метод Тейхольца

С помощью этого метода измерения рассчитывается объем LV, используя следующий рисунок.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу Тейхольца (LV) для проведения последовательного измерения.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически вычисляет следующие параметры в соответствии с результатами измерения.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
CO	Минутный сердечный выброс (Умин)	$CO = SV \times HR$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.2 Метод Симпсона

Этот метод измерения рассчитывает объем LV, используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

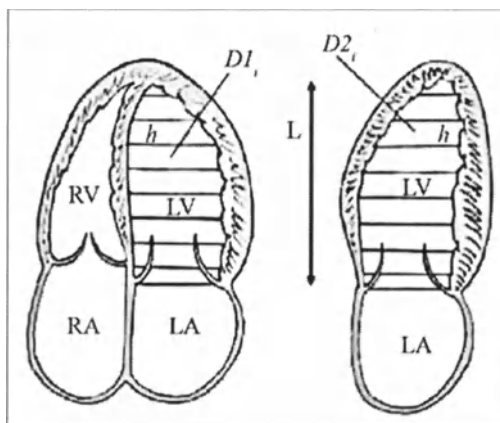


Рисунок 7-2 Четыре или две камеры

- L: большая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным обзором и двухкамерным обзором.
- $D1_i$: диаметр диска i четырехкамерного обзора.
- $D2_i$: диаметр диска i двухкамерного обзора.
- n : общее количество дисков.
- h : высота диска i .

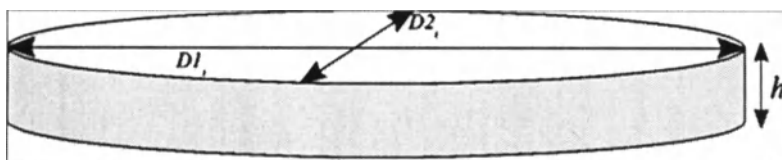


Рисунок 7-3 Диск i

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cd	Двухкамерный обзор на конечной диастоле	- Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. - Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	
A4Cd	Четырехкамерный обзор на конечной диастоле	
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cd, A2Cs, A4Cd и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершённые измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV (A4C)	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A4Cd)$
EDV (A2C)		$EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cd \times A2Cd)$
EDV (BP)		$EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A2Cd)$
ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
ESV (A2C)		$ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
ESV (BP)		$ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$
SV (A4C)	Ударный объем (мл)	$SV(A4C) = EDV(A4C) - ESV(A4C)$
SV (A2C)		$SV(A2C) = EDV(A2C) - ESV(A2C)$
SV (BP)		$SV(BP) = EDV(BP) - ESV(BP)$
CO (A4C)	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$
CO (A2C)		$CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$
CO (BP)		$CO(BP) = SV(BP) \times HR$

Параметр измерения	Описание	Формула
EF (A4C)	Фракция выброса	$EF(A4C) = SV(A4C)/EDV(A4C)$
EF (A2C)		$EF(A2C) = SV(A2C)/EDV(A2C)$
EF (BP)		$EF(BP) = SV(BP)/EDV(BP)$
SI (A4C)	Индекс систолического объема кровотока	$SI(A4C) = SV(A4C)/BSA$
SI (A2C)		$SI(A2C) = SV(A2C)/BSA$
SI (BP)		$SI(BP) = SV(BP)/BSA$
CI (A4C)	Сердечный индекс	$CI(A4C) = CO(A4C)/BSA$
CI (A2C)		$CI(A2C) = CO(A2C)/BSA$
CI (BP)		$CI(BP) = CO(BP)/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.3 Метод площади/длины

Этот метод измерения рассчитывает объем LV путем измерения эллипса, охватывающего продольную ось и левый желудочек.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A-L(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности левого желудочка. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу Confirm для подтверждения. 3. Аппарат автоматически отобразит продольную ось, которую можно настроить с помощью шарового манипулятора. 4. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = (8/3) \times (LVd \text{ Area}^2 / (LVd \text{ Length} \times \pi))$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV = (8/3) \times (LVs \text{ Area}^2 / (LVs \text{ Length} \times \pi))$
SV	Ударный объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.2 Объем левого предсердия

Объем левого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cs и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
LA ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого предсердия (мл)	$LA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
LA ESV (A2C)		$LA\ ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
LA ESV (BP)		$LA\ ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$

7.1.3 Объем правого предсердия

Объем правого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A4Cs" в "Simp(RA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
RA ESV (A4C)	Конечный систолический объем правого предсердия (мл)	$RA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$

7.1.4 Правый желудочек

Измерение конечной диастолической толщины передней стенки RV (RVAWd) и конечного систолического внутреннего размера RV (RVIDd) доступно в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "RVAWd" или "RVIDd", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.5 Диаметр левого предсердия/Диаметр корня аорты

Измерение LA, АО и их соотношение доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "АО" или "LA", чтобы провести дистанционное измерение.

Аппарат автоматически рассчитает их соотношение после того, как вы проведете измерения АО и LA.

7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка

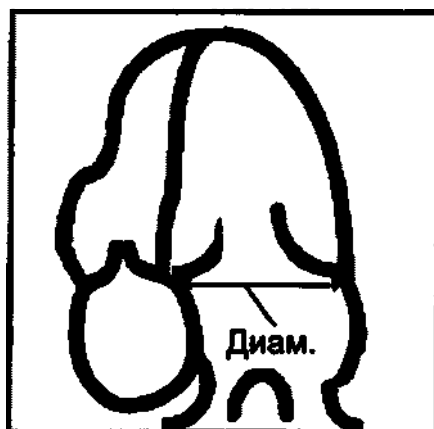
Измерения LVOT и RVOT доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVOT" или "RVOT", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.7 Диаметр митрального клапана

Измерения диаметра митрального клапана, расхождение створок митрального клапана, митрально-сепальной сепарации и площади митрального клапана доступны в режиме В. Диаметр митрального клапана может быть измерен с использованием следующего рисунка,



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MV Diam, MCS, EPSS" или "MVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV Diam	Диметр митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
MCS	Расхождение створок митрального клапана	
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
MVA	Площадь митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.8 Клапан аорты

Измерения расхождения створок клапана аорты и площади клапана аорты доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "ACS" или "AVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
ACS	Расхождение створок клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
AVA	Площадь клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.9 Диаметр легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MVA", чтобы выполнить измерение расстояния.

7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "TV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "PV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.12 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно рассчитать в режиме В, используя следующие методы.

- Метод площадь/длина (A-L)
- Метод куба
- Метод усеченного эллипсоида

7.1.12.1 Метод площадь-длина

Этот метод измерения помогает рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En и LVAd Apical.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LVMass" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En" или "LVAd Apical", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	
LVAd Apical	Длина длинной оси левого желудочка на конечной диастоле в апикальном обзоре	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя следующую формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$LVM(A-L)=1,05\times[(5/6)\times A_1\times(LVAd\ Apical+t)-(5/6)\times A_2\times(LVAd\ Apical)]$

- $A_1=LVAd\ Sa\ Ep$
- $A_2=LVAs\ Sa\ En$
- $t=(A1/ n)^{1/2}-(A2/ n)^{1/2}$

7.1.12.2 Метод куба

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd, LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитывает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(Cube)=0,8 \times 1,04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$$

7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, a и d.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, a" или "d", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(T-E)=1.05 \times [(b+t)^2 \times [(2/3) \times (a+t) + d - d^3/3(a+t)^2] - b^2[(2/3) \times a + d - d^3/3a^2]$$

■ $A1 = LVAd \cdot Sa \cdot Ep$

■ $A2 = LVAs \cdot Sa \cdot En$

■ $b = (A2/n)^{1/2}$

■ $t = (A1/n)^{1/2} - b$

7.2 Измерения в режиме цветового потока

Cardiac		Applicat		Exit	
Dimensions		Volume		LV Mass	
PISA					
IVSd	IVSs	RVOT			
LVIDd	LVIDs	AO	ASC		
LVPWd	LVPWs	LA	LVOT		
Delete Last					

Рисунок 7-4 Меню кардиологических измерений в режиме цветового потока

В этом разделе описаны только измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане сердца, клапане аорты и клапане легочной артерии. Другие измерения в режиме цветового потока могут быть проведены так же, как и описанные в режиме В. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1 «Измерения в режиме В».

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PISA" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана сердца	
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы получить результаты PISA, вам необходимо провести измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме цветового потока, а затем рассчитать интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме спектрального Доплера.

7.3 Измерения в режиме М

Cardiac		Applicat		Exit	
Dimensions		Time/Slope		Volume	
LV Mass					
IVSd	IVSs	RVOT	➔		
LVIDd	LVIDs	AO	ASC		
LVPWd	LVPWs	LA	LVOT	HR-LV	
					Delete Last

Рисунок 7-5 Меню кардиологических измерений в режиме М

В этом разделе описаны только измерения анализа левого желудочка, массы левого желудочка и индекса ТЕІ левого/правого желудочка. Другие измерения (как показано в следующей таблице) могут быть проведены, как основные измерения, описанные в режиме М.

Сбор результатов измерений	Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Размеры	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	
	AO	Диаметр корня аорты	
	LA	Диаметр левого предсердия	
	ACS	Расхождение створок клапана аорты	
	HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
	RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка	
	EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
	MCS	Расхождение створок митрального клапана	
Время/Угол	LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	RVPEP	Длительная фаза преобразования правого желудочка	
	MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	MV E-F Slope	Угол E-F митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.2 «Измерение угла»
	MV E Amp	Амплитуда волны E-митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Дистанционное измерение»
	MV A Amp	Амплитуда волны A-митрального клапана	

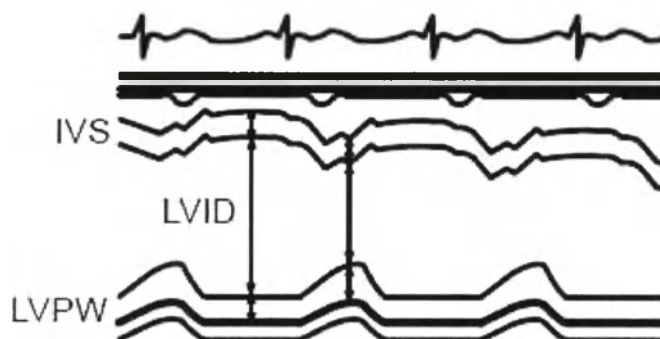
7.3.1 Анализ левого желудочка

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме М путем использования следующих методов.

- Метод куба
- Метод Тейхольца

7.3.1.1 Метод куба

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу куба (LV) для проведения последовательного измерения.

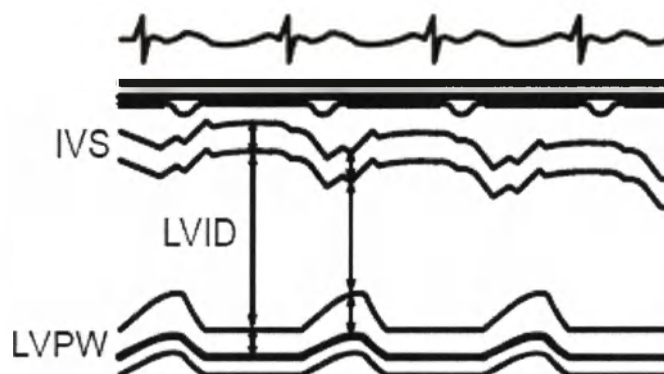
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = LVIDd^3$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV = LVIDds^3$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.2 Метод Тейхольца

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "Teichlozs (LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$

Параметры измерения	Описание	Формула
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / IVPWd \times 100\%$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.3 Масса левого желудочка

Масса левого желудочка может оцениваться путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd", "LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LVM(Cube)	Масса левого желудочка (метод куба)	$LVM(Cube) = 0,8 \times 1,04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd) \times 3 - LVIDd^3] + 0,6$

7.3.2 Расчет индекса TEI

Индекс TEI левого желудочка может быть оценен путем измерения MV C-O Dur, а индекс TEI правого желудочка может быть оценен путем измерения TV C-O Dur в режиме M.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Time/Slope" на сенсорном экране.

3. Перейдите к параметру "LV TEI" или "RV TEI", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	
RVET	Длительность периода выброса из правого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LV TEI	Индекс TEI левого желудочка	$LV TEI = (MV C-O Dur - LVET) / LVET$
RV TEI	Индекс TEI правого желудочка	$RV TEI = (TV C-O Dur - RVET) / RVET$

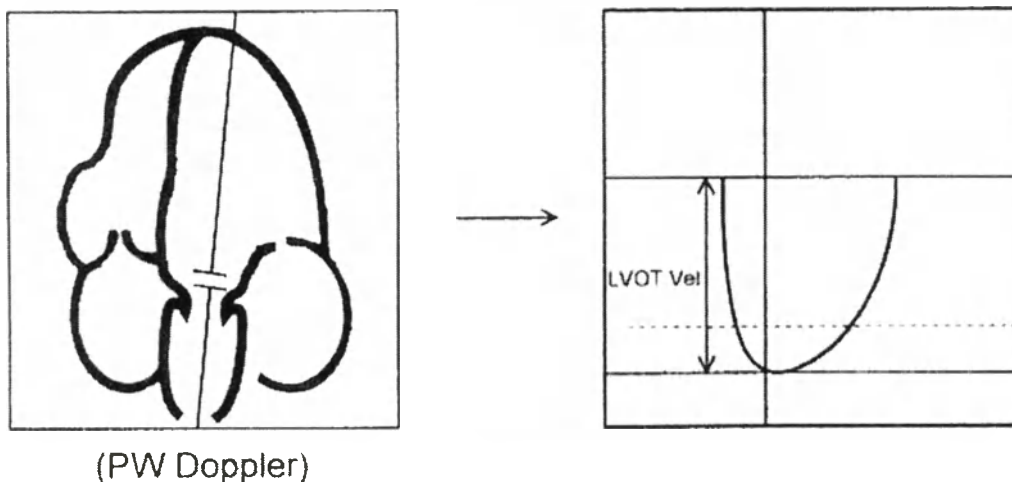
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера

Cardiac			Applicat		Exit				
AV		MV		TV		TDI			
AVA (Vmax)		AVA (VTI)							
LVOT		LVOT		AR VTI					
LVOT Vmax		LVOT VTI		AR Vmax					
AV Vmax		AV VTI				LVET		LVPEP	
								Delete Last	

Рисунок 7-6 Меню кардиологических измерений в режиме спектрального Доплера

7.4.1 Клапан аорты

Измерение скорости потока для оценки клапана аорты может быть проведено в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> AV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

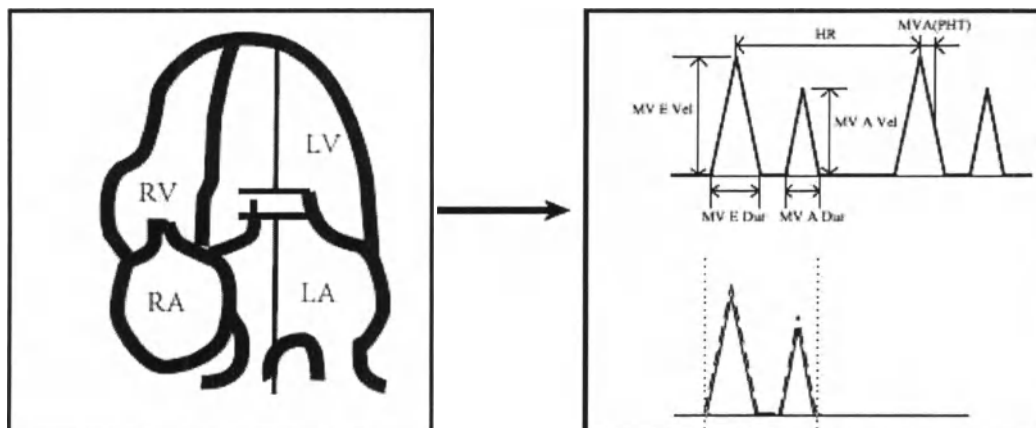
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
AVA(Vmax)	LVOT	■ Проведите измерения LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерения скорости». ■ Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT Vmax	
	AV Vmax	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты	
PISA-AR	AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	■ Проведите измерение AR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение AR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура» Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	AR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	
AR VTI		Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
AR Vmax		Максимальная скорость регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

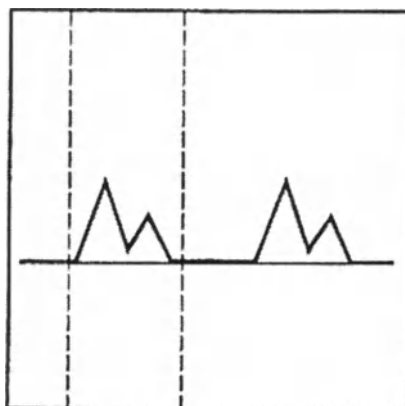
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVET	Время выброса левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
LVPEP	Длительного фазы преобразования левого желудочка	
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка	
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка	
AR DecT	Время замедления регургитации в клапане аорты	
AR PHT	Время полуспада градиента давления регургитации в клапане аорты	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
AV VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
HR-AV	Частота сердечных сокращений клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

7.4.2 Митральный клапан

Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, PHT, PISA для митрального клапана могут быть выполнены в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Проведите измерение кривой скорости митрального клапана с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> MV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана	
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана	
MVA(PHT)	Время полуспада градиента давления площади митрального клапана	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
MV DecT	Время замедления кровотока в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
MVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты MVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	MV VTI	Интеграл скорости кровотока площади митрального клапана	
LV TEI	MV C-O Dur	Длительность закрытия /открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
PISA-MR	MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PISA-MS	MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
	MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
		■ Проведите измерение MS Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MS VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.

7.4.3 Движение митрального клапана

Движение митрального клапана может быть оценено путем измерения Sa Medial, Ea Medial, Aa Medial, Sa Lateral, Ea Lateral и Aa Lateral в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

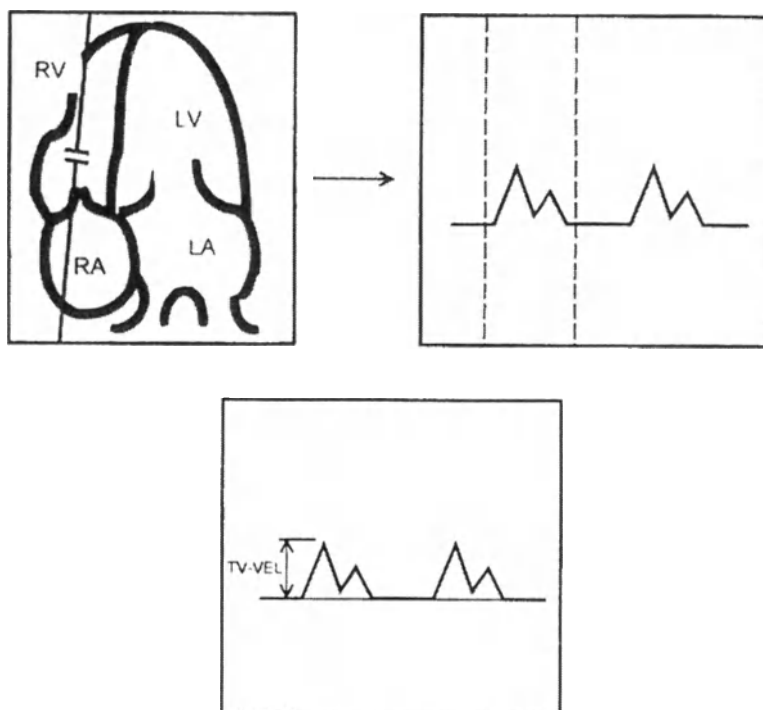
1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> TDI" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Ea Medial	Среднее раннее диастолическое движение митрального клапана	
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана	
Sa Lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана	
Ea Lateral	Латеральное раннее диастолическое движение митрального клапана	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Aa Lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца

Измерение скорости кровотока для оценки трехстворчатого клапана может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



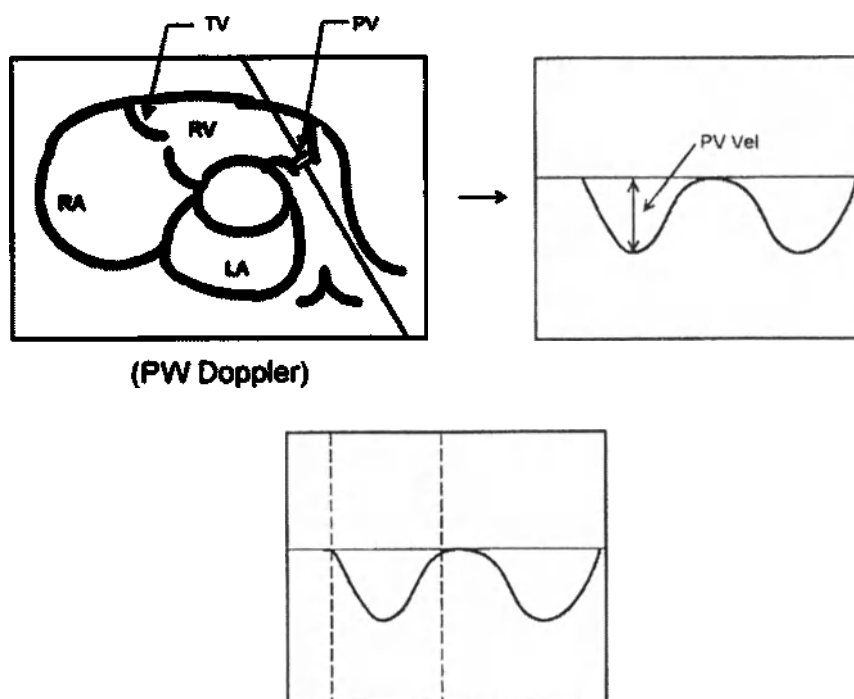
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac-> TV"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
TV E Vel		Максимальная скорость E-волны в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
TV A Vel		Максимальная скорость A-волны в трехстворчатом клапане	
TV VTI		Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
TV Vmax		Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVSP	TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	RAP	Систолическое давление правого предсердия	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PISA-TR	TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане	■ Проведите измерение TR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение TR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане	
RV TEI	TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	RVET	Время выброса из правого желудочка	

7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac->PV"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
PV AccT	Время ускорения в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MPA Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RPA Vmax	Максимальная скорость правого клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
LPA Vmax		Максимальная скорость в левой легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVET		Время выброса из правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
RVPEP		Длительность фазы преобразования правого желудочка	
HR-PV		Частота сердечных сокращений – клапан легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
PAEDP	PR Ved	Скорость легочной регургитации на конечной диастоле	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Скорость измерения»
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PVA(Vmax)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT Vmax и PV Vmax в режиме PW/ CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка	
	PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PVA(VTI)	RVOT Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения RVOT VTI и PV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT VTI Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка	
	PV VTI Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии	

7.4.6 Легочные и печеночные вены

Измерения Pulm S Vel, Pulm A Vel, Pulm D Vel, Hep S Vel, Hep A Vel и Hep D Vel доступны в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Pulm-Hep Vein" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Vel	Скорость потока A-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Dur	Длительность А- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене	
Hep S Vel	Скорость потока S-волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Hep D Vel	Скорость потока D- волны в печеночной вене	
Hep A Vel	Скорость потока А- волны в печеночной вене	
Hep A Dur	Длительность А- волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов

Измерения и вычисления для малых органов доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

SMP			Return	Exit
OB	SMP	GYN	Vascular	Abdomen
Cardiac	Urology	Pediatrics		
Breast	Thyroid	Testicle		

Рисунок 8-1 Меню измерений для малых органов

8.1 Измерения в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast" (Грудь).
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Lt Lesion1".
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Lt(Rt) Lesion1	Расст. сос.-поврежд.	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
	Lt(Rt) Lesion2	Расст. кожа-повр.	
	Lt(Rt) Lesion3	Длина	
	Lt(Rt) Lesion4	Ширина	
	Lt(Rt) Lesion5	Высота	
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Длина Высота	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Lt(Rt) Sup. Par Thyroid	Длина Высота Ширина	
	Lt(Rt) Inf. Par Thyroid		
	Thyroid Ist.		
	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	
	Lt(Rt) ITA		
Яичко	Lt(Rt) Testicle	Длина Высота Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»

8.2 Измерения в режиме М

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel" (Сосуд).
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Диаметр стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «Измерение расстояния стеноза»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	Lt(Rt) ITA	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Thyroid	Lt(Rt) STA Lt(Rt) ITA	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Testicle	Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel"
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Авто контур	■ Для автоматического метода контура, обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA		■ Для ручного метода контура, обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	Lt(Rt) ITA		■ Для метода PS и ED, обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости».
Яичко	Lt(Rt) Vessel	Ручной контур	■ Для метода RI, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
		PS	■ Для метода PI, обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации».
		ED	■ Для метода PS,ED,RI,SD, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
		RI	■ Для временного метода, обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени».
		PI	■ Для метода частоты сердечных сокращений, обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
		PS,ED,RI,SD	
		Время	
		ЧСС	

8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Выберите L741 и малые органы в качестве заданной пробы и типа анализа, аппарат автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Нажмите клавишу "Elasto" на панели управления, чтобы зайти в эластографическую визуализацию.
3. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления, чтобы отобразить меню измерений.
4. Перейдите к "Strain Ratio->Ref1/ROI 1", чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Коэффициент растяжения	Ref 1/ROI 1 Ref 2/ROI 2 Ref 2/ROI 2	1. Перейдите к 2D-Dbl. Trace или 2D-Dbl. Ellipse, чтобы установить метод измерения. 2. Выберите целевой очаг поражения (определенный как А), а затем выберите нормальную ткань (определенную как В) параллельно А путем использования метода контура или эллипса. 3. Аппарат автоматически рассчитает коэффициент растяжения между А и В. Точность коэффициента нагрузки составляет 25%. Для более подробной информации о методе 2D-двойной эллипс и 2D-двойной контур, обратитесь к разделу 2.1.2.4 "% площади стеноза».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9 Урологические измерения и вычисления

Урологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

9.1 Измерения в режиме 2D

Urology		Applicat		Exit
Lt Kidney	Lt Renal A	Lt Suprarenal	Bladder	Prostate
Lt Testicle	Lt Vessel			
Length	Height	Width	Renal Cortex	
		Side Left	Delete Last	

Рисунок 9-1 Меню урологических измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Lt Kidney"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Kidney	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Корковое вещество почки	

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Площадь сосуда	■ Для метода 2D-контура, обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура». ■ Для метода 2D-эллипса, обратитесь к разделу 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	%диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.1.4 «% расстояния стеноза»
	%площади стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.2.4 «% площади стеноза»
Lt(Rt) Suprarenal Bladder Prostate Lt(Rt) Testicle	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Высота	
	Ширина	

9.2 Измерения в режиме M

Urology		Applicat	Exit
Lt Renal A Lt Vessel			
Vessel Diam %Stenosis Diam Time HR			
Side Left Position — Delete Last			

Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к **"Applicat->Urology"** на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как **"Renal A"**
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(R) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	% диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «% измерения расстояния стеноза»
	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Urology		Applicat		Exit
Lt Renal A		Lt Vessel		
Auto Trace	Manual Trace	PS	ED	RI
PI	PS,ED,RI,SD	HR		
		Side Left	Position	Delete Last

Рисунок 9-3 Меню урологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "LtRenal A"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Авто контур	Обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура»
	Ручной контур	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
	PS	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	ED	
	RI	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	PI	Обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»
	PS,ED,RI,SD	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	HR	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления

Педиатрические измерения и вычисления бедренных суставов детей доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI).

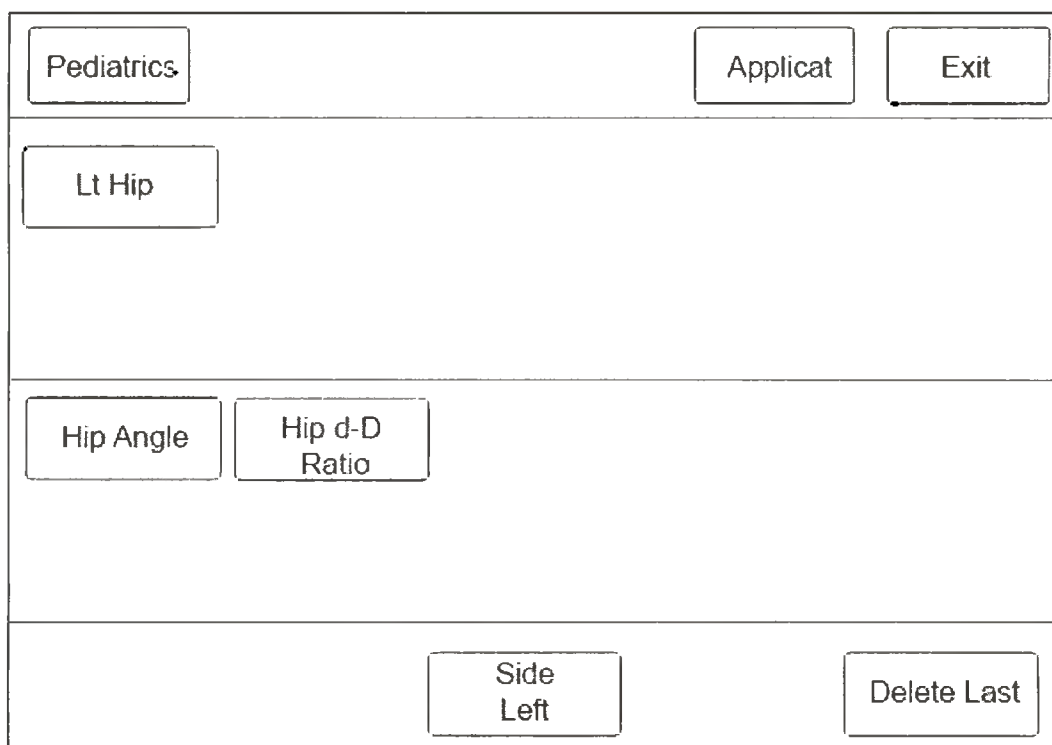
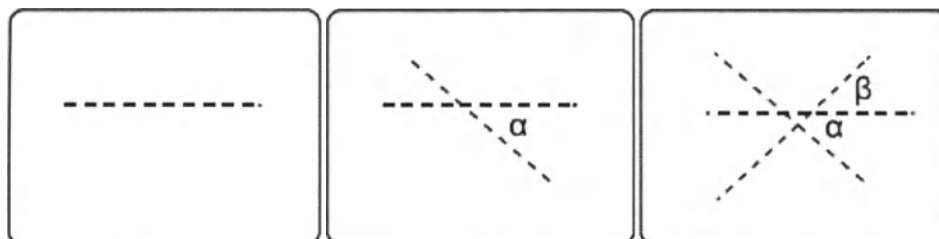


Рисунок 10-1 Меню педиатрических измерений

10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **"Applicat->Pediatric"** на сенсорном экране.
3. Выберите заданный тазобедренный сустав, такой как **"Lt Hip"**, и перейдите к **"Hip Angle"**, на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола и поворачивайте ручку управления **"Angle"** на панели управления для регулирования угла линии.
5. Нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
6. Переместите вторую линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла линии.
7. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
8. Переместите третью линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла.
9. Нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

10.2 Соотношение d-D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "**Calc**" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "**Applicat->Pediatrics->Lt Hip**" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "**Hip d-D Ratio**", на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
6. Переместите третью линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчетах об измерениях зафиксированы все результаты измерений. Каждый пакет измерений и вычислений образует отдельный отчет об измерениях.

Отчет об измерениях содержит информацию о пациенте, результаты измерений, диагностические результаты и т.п. В ультразвуковой системе представлены две категории отчетов об измерениях.

■ Общий отчет об измерениях

Представлена только информация о пациенте и индивидуальные замечания, отсутствуют результаты измерений. Вы можете добавить замечания к отчету и распечатать его.

■ Специализированный отчет об измерениях

В отчете представлены результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все результаты измерений, отраженные в отчете, автоматически рассчитываются аппаратом.

Акушерский отчет взят в качестве примера в следующих разделах для описания работы с отчетом об измерениях.

11.1 Просмотр отчета

11.1.1 Просмотр текущего отчета

Вы можете нажать кнопку "Report" на панели управления, чтобы просмотреть текущий отчет при проведении измерений.

Нажмите вкладку типа исследования, чтобы просмотреть отчет об измерении. Вкладка с "*" указывает на то, что для этого типа исследования проводились измерения.

Measurement Report

Patient Name: lili DOB: 03/21/1982 Age: 30y8m14d Sonographer: admin Referring M.D: wuhong
 Patient ID: 123 Gravida: 1 Para: 0 Aborts: 0 Ectopic: 0
 LMP: 06/10/2014 IVF: ***** GA (LMP): 25w3d EDD (LMP): 03/17/2015
 GA (AUA): 19w2d EDD (AUA): 04/29/2015 GA (CUA): ***** EDD (CUA): *****
 ERW: 200g Value: Range: Age:

Vascular	OB*	GYN*	Cardiac*	SMP*	Urology*	Abdomen	PED																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Value</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>M5</th> <th>Method</th> <th>GA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">2D Mode</td> </tr> <tr> <td>BPD (Hadlock)</td> <td>28.35 mm</td> <td>33.38</td> <td>32.18</td> <td>31.58</td> <td>31.25</td> <td>28.45</td> <td>Last</td> <td>15w0d</td> </tr> <tr> <td>OFD (HC)</td> <td>45.08 mm</td> <td>31.08</td> <td>32.09</td> <td>33.15</td> <td>30.85</td> <td>40.08</td> <td>Last</td> <td>17W8d</td> </tr> <tr> <td>HC (Hadlock)</td> <td>128.64 mm</td> <td>102.02</td> <td>109.23</td> <td>85.20</td> <td>93.59</td> <td>97.17</td> <td>Last</td> <td>16w3d</td> </tr> <tr> <td>FL (Hadlock)</td> <td>49.25 mm</td> <td>33.78</td> <td>32.18</td> <td>34.20</td> <td>33.78</td> <td>34.58</td> <td>Last</td> <td>26w4d</td> </tr> <tr> <td>Vp</td> <td>30.88 mm</td> <td>30.88</td> <td>30.42</td> <td>31.22</td> <td>30.69</td> <td>32.79</td> <td>Last</td> <td>24w1d</td> </tr> </tbody> </table>								Parameter	Value	M1	M2	M3	M4	M5	Method	GA	2D Mode									BPD (Hadlock)	28.35 mm	33.38	32.18	31.58	31.25	28.45	Last	15w0d	OFD (HC)	45.08 mm	31.08	32.09	33.15	30.85	40.08	Last	17W8d	HC (Hadlock)	128.64 mm	102.02	109.23	85.20	93.59	97.17	Last	16w3d	FL (Hadlock)	49.25 mm	33.78	32.18	34.20	33.78	34.58	Last	26w4d	Vp	30.88 mm	30.88	30.42	31.22	30.69	32.79	Last	24w1d
Parameter	Value	M1	M2	M3	M4	M5	Method	GA																																																														
2D Mode																																																																						
BPD (Hadlock)	28.35 mm	33.38	32.18	31.58	31.25	28.45	Last	15w0d																																																														
OFD (HC)	45.08 mm	31.08	32.09	33.15	30.85	40.08	Last	17W8d																																																														
HC (Hadlock)	128.64 mm	102.02	109.23	85.20	93.59	97.17	Last	16w3d																																																														
FL (Hadlock)	49.25 mm	33.78	32.18	34.20	33.78	34.58	Last	26w4d																																																														
Vp	30.88 mm	30.88	30.42	31.22	30.69	32.79	Last	24w1d																																																														

☐ All
☐ 2D
☐ D
☐ M
 Fetus
☐ A
☐ B
☐ C
☐ D

Prev Next

Graph F Anatomy Calc Compare Comment Image View Preview Exit Clear All Exit

Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только значения последних пяти измерений (M1-M5) для каждого показателя измерения сохраняются в отчете.

- Если отчет отображает более одной страницы, нажмите **"Prev"** или **"Next"**, чтобы вернуть его на предыдущую или следующую страницу.
- Нажмите **"Exit"**, чтобы покинуть экран.

Вы также можете осуществить следующие операции на экране **"Measurement Report"**.

- Переместите курсор на показатель измерения, используя трекбол, нажмите клавишу подтверждения и измените это значение.
- Выберите показатель измерения (такой как **"M1: 30.69"**, исключая **"Vp"**), нажмите кнопку **"Del"** на панели клавиш, чтобы удалить его из отчета. Затем удаленное значение будет заменено на следующее значение (такое как **"M2 30.49"**, исключая **"Vp"**) того же параметра.

Выберите метод расчета (такой как **"Average"**, **"Last"**, **"Maximum"** или **"Minimum"**) из раскрывающегося списка **"Method"**, чтобы изменить значение акушерского отчета.

- Выберите заданный режим визуализации с правой стороны экрана, чтобы просмотреть соответствующий отчет. Вы можете также посмотреть множество этапов развития зародыша в акушерском отчете.
- Нажмите **"Clear All"**, чтобы удалить все параметры измерений и результаты расчетов с экрана.
- Нажмите **"Image View"**, чтобы добавить или удалить изображения.
- Нажмите **"Comment"**, и напечатайте необходимую информацию во всплывающем текстовом окне, чтобы добавить замечания к отчету.

11.1.2 Просмотр заархивированного отчета

Вы можете просмотреть заархивированный отчет путем выполнения следующих шагов.

1. Выберите информацию о пациенте.
 - Если не проводится никакое исследование, нажмите клавишу **"Review"** на панели управления, чтобы войти в меню **"Patient Exam List"**.
 - Если проводится исследование, выберите **"Patient key -> Patient List -> Patient Review"** и выберите необходимую информацию о пациенте.
2. Нажмите **"View -> Exam Review -> View Image"**, чтобы войти в меню **"View Image"**.
3. Переместите курсор на миниатюру, используя трекбол, и дважды кликните кнопку подтверждения, чтобы войти в основное меню.
4. Нажмите кнопку **"Report"**, чтобы войти в меню **"Measurement Report"**.

Для более подробной информации об отчете, обратитесь к разделу 11.1.1 «Просмотр текущего отчета».

11.2 Акушерские отчеты

11.2.1 Кривые роста плода

Кривые роста плода позволяют вам оценить рост плода по сравнению с кривой нормального роста.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **"Graph"** в меню **"Measurement Report"**, и аппарат отобразит отдельный график кривой роста плода.

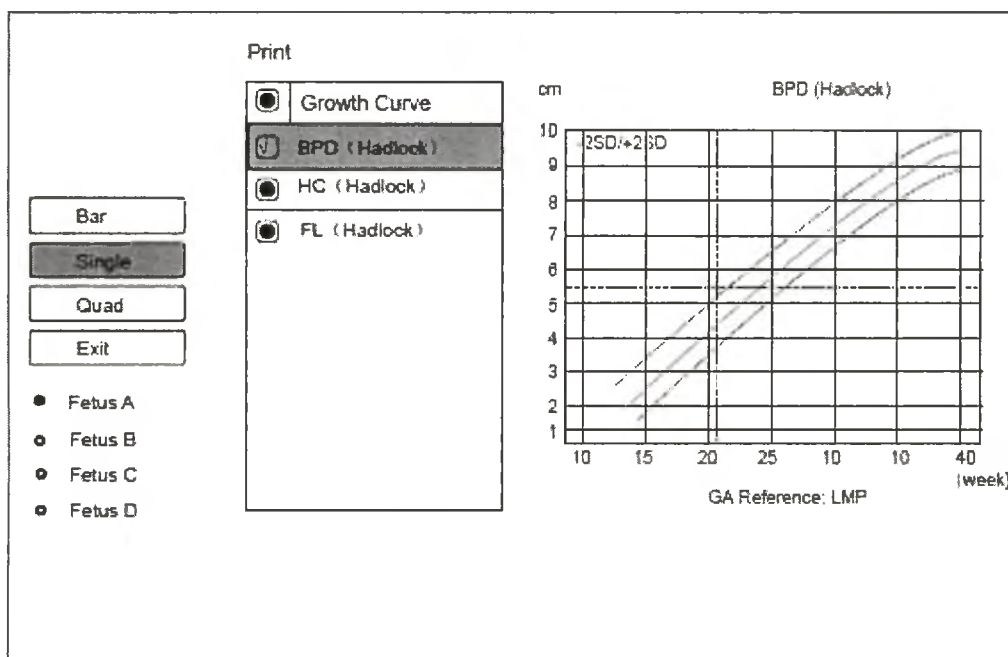


Рисунок 11-2 Кривые роста плода

Нажмите **"Quad"**, чтобы отобразить четыре графика одновременно.

2. Выберите заданный плод с левой стороны экрана.
3. Выберите заданный параметр измерения, и соответствующая кривая роста плода отобразится на экране, как показано на рисунке 11-2.

Повторите вышеупомянутые шаги для просмотра других кривых роста плода и для добавления их в отчет.

Как показано на рисунке выше, ось x указывает на срок созревания плода, ось y указывает на результаты измерений. Промежуточная кривая указывает на нормальную кривую роста плода, а диапазон между двумя кривыми указывает на диапазон нормального роста для роста плода.

Точка пересечения пунктирной линии указывает на расчетный срок созревания плода после того, как вы ввели дату в текстовое окно **"LMP"** меню **"New Patient"**. Вы можете рассчитать рост плода в соответствии с этим пересечением.

11.2.2 Анатомическое исследование

График роста плода показывает измерения текущего исследования и диапазон нормального роста на основе срока созревания плода.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **"Growth -> Bar"** в меню **"OB Measurement Report"**, чтобы войти в следующее меню.

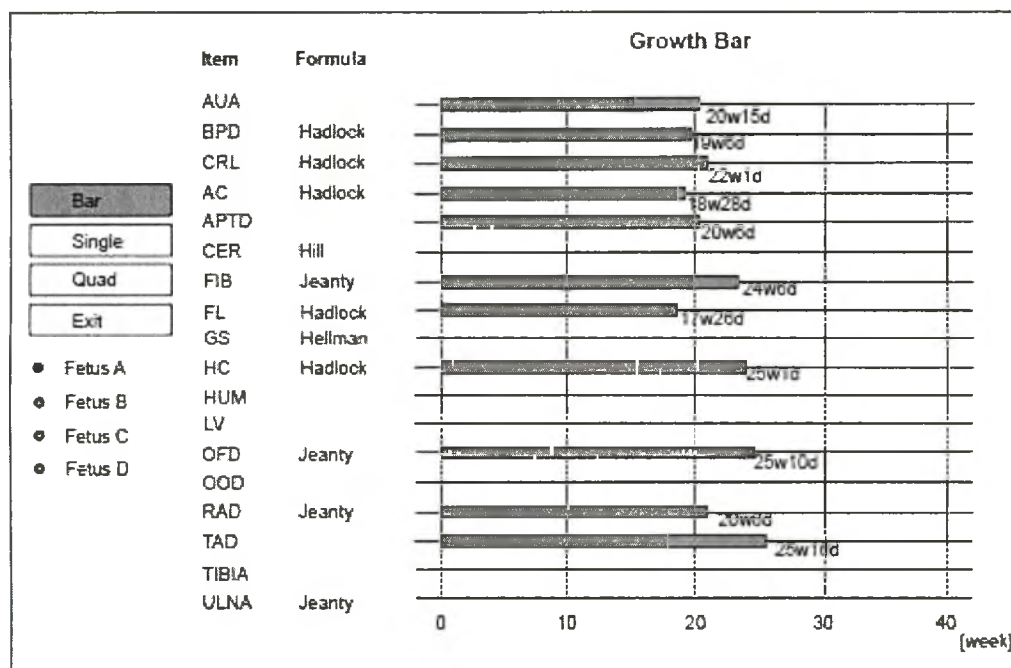


Рисунок 11-3 Профиль плода

2. Выберите заданный плод, и соответствующий график роста отобразится на экране.

11.2.3 Сравнение плодов

Вы можете нажать "Calc. Compare" в меню "OB Measurement Report", чтобы просмотреть множество плодов.

Множество отчетов о плодах предоставляют вам доступ к развитию множества плодов. Как показано на следующем рисунке, "AUA" рассчитывается путем всех измеренных показателей для заданного плода.

Calc. Compare

Item	A	B	C	D
AUA	17w3d	16w6d		
EFW				
AC	149.25mm	147.89mm		
BPD	41.6mm	40.5mm		
CRL	38.86mm	38.00mm		
FL	57.06mm	56.88mm		
GS	45.89mm	45.03mm		
HC	106.11mm	105.87mm		

OK

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

11.2.4 Анатомическое исследование

Анатомическое исследование предоставляет типовой контрольный список, который указывает, чья анатомия была отображена и ее статус.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите "F.Anatomy" в меню "OB Measurement Report", чтобы войти в меню "Fetus Anatomy".

Description	
Fetal Des Fetal Number Single ▼ Fetal Pos Vertex ▼ Placental Loa Anterior ▼ Previa No ▼ PlacentaGrade 1 ▼ AF Volume Adequate ▼ Placenta Cord Center ▼ Cord Insert Yes ▼ Abdomen Stomach Seen ▼ Intestines Seen ▼ Bladder Seen ▼ R-Kidney Seen ▼ L-Kidney Seen ▼ R-Adr Gland Seen ▼ L-Adr Gland Seen ▼ Genitalia Female ▼ Heart 3-Vessel Seen ▼ Heart Motion Seen ▼ 4-Chamber Seen ▼ RVOT Seen ▼ LVOT Seen ▼ Ao Arch Seen ▼ Ductal Arch Seen ▼ Diaphragm Seen ▼ CardiacRhythm Normal ▼	
Brain LV Seen ▼ CER Seen ▼ Cist Wagna Seen ▼ Thorax Lungs Seen ▼ Thymus Normal ▼ Facial FacialProfile Seen ▼ Lips/Palate Seen ▼ Fossa Seen ▼ Nuchal Fold Seen ▼ Choroid Seen ▼	
Body L Ankle/Foot Seen ▼ R Ankle/Foot Seen ▼ 4Extremity Normal ▼ Bone C-Spine Seen ▼ T-Spine Seen ▼ L-Spine Seen ▼ Sacrum Seen ▼	
OK Cancel	

Рисунок 11-5 Анатомия плода

2. Выберите опцию из ниспадающего списка с использованием трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы выполнить настройку заданного параметра.

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета

Вы можете нажать "Preview" в меню "Measurement Report" для предварительного просмотра отчета.

OB Report

Patient Information

Patient Name: Lili Patient ID: 20141205_113957_110903 Exam Date: 12/05/2015
 Birth Date: 03/21/1982 Sex: Female Accession#: 123
 Comments: None

Exam Information

Exam Type: OB Height (cm): 160 Weight (kg): 40
 Gravida: 0 Para: 0 Aborta: 0
 Ectopic: 0 LMP: 06/10/2014
 Sonographer: admin Referring.M.D: Performing.M.D:
 Chief Complaint:
 Past History:
 Comments:

LMP GA (LMP) EDD(LMP)

Fetus A
 GA(AUA): 13w1d EDD(AUA): 05/19/2015
 GA(AUA): 13w4d EDD(CUA): 05/19/2015
 EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g Range: 10g GA(EFW): 12w5d

Measurements

Fetus A

2D Mode

Item	M1-M5	Value	Unit	GA
<i>Unilateral Side</i>				
BPD(Hadlock)	45.60	45.60 (Last)	mm	17w4d
OFD(Jeanty)	30.02	30.02 (Last)	mm	17w2d
OFD(HC)	30.99	30.99 (Last)	mm	17w2d
HC(Hadlock)	80.69	80.69 (Last)	mm	18w1d
FL(Hadlock)	24.01	24.01 (Last)	mm	17w5d

Conclusion

Summary

Recommendations

Operator: _____ Perf.Physician: _____

- Нажмите "Print" или нажмите клавишу "Print" на панели управления, чтобы распечатать отчет.
- Нажмите "Exit" или нажмите клавишу "Freeze" на панели управления, чтобы выйти из меню предварительного просмотра и вернуться в меню "Measurement Report".

Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления»

А

Аббревиатура	Описание
%Sten(A)	Сужение площади в %
%Sten(D)	Снижение расстояния в %
a	Самая низкая скорость в систоле предсердий
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины
A2Cd	Двухкамерный срез на конце диастолы
A2Cs	Двухкамерный срез на конце систолы
A4Cd	Четырехкамерный срез на конце диастолы
A4Cs	Четырехкамерный срез на конце систолы
Aa lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана
Aborta	Количество абортов
AC	Окружность живота
Accel.	Ускорение
AFI	Индекс амниотической жидкости
Ant	Передний
Ant Tib A	Передняя большеберцовая артерия
Ant Tib V	Передняя большеберцовая вена
Ao	Аорта
AO	Диаметр корня аорты

Аббревиатура	Описание
Aorta	Аорта
AR DecT	Время замедления кровотока регургитации клапана аорты
AR PHT	Время полуспада градиента регургитации клапана аорты
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты
AR Vmax	Максимальная скорость регургитации клапана аорты
AR VTI	Интеграл скорости обратного кровотока клапана аорты
Art.	Артерия
ACS	Расхождение створок клапана аорты
AUA	Средний возраст по данным УЗИ
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты
AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты
AVA	Площадь клапана аорты
AVA(VTI)	Площадь отверстия клапана аорты (интеграл скорости кровотока)
Axill A	Подмышечная артерия
Axill V	Подмышечная вена

В

Аббревиатура	Описание
Basilic V	Подкожная медиальная вена руки
Bladder	Полость
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный диаметр черепа

Аббревиатура	Описание
Brach A	Плечевая артерия
Brach V	Плечевая вена
Bulb	Шаровидное вздутие сонной артерии

С

Аббревиатура	Описание
c.s.p	Полость прозрачной перегородки
Carotid	Сонная артерия
CCA	Общая сонная артерия
Celiac.A.	Брюшная артерия
Ceph V	Головная вена
Cereb	Межполушарный размер мозжечка
CI	Черепной индекс
CI	Сердечный индекс
Clav.	Ключица
CM	Головчатая кость
CO	Объемная скорость кровотока сердца
Com	Общий
Com Fem A	Общая бедренная артерия
Com Fem V	Общая бедренная вена
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
Com Iliac V	Общая подвздошная вена

Аббревиатура	Описание
CRL	Копчиково-теменной размер
CUA	Суммарный возраст по данным УЗИ

D

Аббревиатура	Описание
D	Максимальная скорость диастолы желудочков
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана
Deep Palm A	Глубокая ладонная артерия
Dist	Расстояние
Dors Ped A	Задняя артерия стопы
Ductus Art	Артерия протока

E

Аббревиатура	Описание
E/E'(lateral)	Максимальная скорость E-волны митрального клапана по отношению к раннему латеральному диастолическому движению митрального клапана
Ea lateral	Раннее латеральное диастолическое движение митрального клапана
Ea Medial	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана
Ea/Aa(Medial)	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана по отношению к позднему медиальному диастолическому движению митрального клапана
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Количество внематочных беременностей
ED	Конечно-диастолическая скорость

Аббревиатура	Описание
EDD	Приблизительный день родоразрешения
EDV	Конечно-диастолический объем левого желудочка
EF	Фракция выброса левого желудочка
EFW	Приблизительный вес эмбриона
Endo.Thickn.(Endo)	Толщина эндометрия
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой
ESV	Конечно-систолический объем левого желудочка
Ext	Наружный
Ext Iliac A	Наружная подвздошная артерия
Ext Iliac V	Подвздошная наружная вена

F

Аббревиатура	Описание
FHR	Частота сердечных сокращений плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедренной кости
FS	Фракция укорочения левого желудочка

G

Аббревиатура	Описание
GA	Внутриутробный возраст плода
Gallbladder	Желчный пузырь
GP	Процентиль развития

Аббревиатура	Описание
Gravida	Количество беременностей
GS	Плодное яйцо
GSV (Calf)	Подкожная большая вена ноги (задняя часть голени)
GSV (Thigh)	Подкожная большая вена ноги (бедренная кость)

Н

Аббревиатура	Описание
HC	Окружность головы
HEM	Полушарие головного мозга
Hep A Dur	Длительность А-волны печеночной вены
Hep A Vel	Скорость потока А- волны печеночной вены
Hep D Vel	Скорость потока D- волны печеночной вены
Hep S Vel	Скорость потока S- волны печеночной вены
Hip	Бедро
HL	Длина плечевой кости
HR	Частота сердечных сокращений
HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек

И

Аббревиатура	Описание
ICA	Внутренняя сонная артерия
Inf	Нижний

Аббревиатура	Описание
Inf. ParThyroid	Околощитовидная нижняя железа
Innom A	Безымянная артерия
Innom V	Безымянная вена
Int	Внутренний
Int Iliac A	Внутренняя подвздошная артерия
Int Iliac V	Внутренняя подвздошная вена
Int Jugular V	Яремная внутренняя вена
IOD	Внутреннее глазное расстояние
ITA	Нижняя щитовидная артерия
IVC	Нижняя полая вена
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки
IVSd	Диастолическая толщина межжелудочковой перегородки
IVSs	Систолическая толщина межжелудочковой перегородки

К

Аббревиатура	Описание
Kidney	Почка

Аббревиатура	Описание
LA	Диаметр левого предсердия
LA/AO	Отношение левого предсердия к корню аорты
LE Art	Артерия нижней конечности
LE Vein	Вена нижней конечности
Lesion	Очаг повреждения
Liver	Печень
LMP	Последний менструальный цикл
LPA Vmax	Максимальная скорость в левом клапане легочной артерии
LSV	Нижняя подкожная вена
Lt	Левый
LV Tei	Индекс Tei левого желудочка
LVAd Sax Endo	Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной диастоле в короткоосевой проекции
LVA _s Sax Epi	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной систоле в короткоосевой проекции
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы
LVLd Apical	Длина длинной оси левого в конечной диастоле в апикальном срезе
LVM	Масса левого желудочка

Аббревиатура	Описание
LVOT	Выводной тракт левого желудочка
LVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка
LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка
LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка

М

Аббревиатура	Описание
MCA	Средняя головная артерия
MCS	Расхождение створок митрального клапана
Med Cub V	Срединная локтевая вена
Mid	Средний
MPA	Диаметр клапана легочной артерии
MPA Vmax	Максимальная скорость в клапане легочной артерии
MR dP/dt	Регургитация митрального клапана dP/dt, возникающая из скорости регургитации митрального клапана
MR ERO	Площадь регургитирующего отверстия митрального клапана
MR Flow Rate	Максимальный мгновенный расход потока
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана

Аббревиатура	Описание
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане
MR Volume	Регургитирующий поток митрального клапана
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MV A Amp	Амплитуда А-волны митрального клапана
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана
MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана
MV DecT	Время замедления кровотока митрального клапана
MV Diam	Диаметр митрального клапана
MV E Amp	Амплитуда Е-волны митрального клапана
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана
MV E-F Slope	Угол Е-F митрального клапана
MV VTI	Интеграл скорости кровотока митрального клапана
MVA	Площадь митрального клапана
MVA(PHT)	Площадь митрального клапана (Время полуспада градиента давления)
MVA(VTI)	Площадь отверстия митрального клапана (Интеграл скорости кровотока)

N

Аббревиатура	Описание
NF	Сгиб шеи
Nipple-Les. D	Расстояние от соска до повреждения
NT	Прозрачность шейной складки

O

Аббревиатура	Описание
OFD	Затылочный фронтальный диаметр

P

Аббревиатура	Описание
PAEDP	Период легочной артерии на конечной диастоле
Pancreas	Поджелудочная железа
Para	Количество рождений живого ребенка
Peron A	Малоберцовая артерия
Peron V	Малоберцовая вена
PFA	Глубокая бедренная артерия
PFV	Глубокая бедренная вена
PI	Индекс пульсации
PLI	Индекс предварительной нагрузки
Popl A	Подколенная артерия
Popl V	Подколенная вена
Port. V.	Воротная вена

Аббревиатура	Описание
Post	Задний
Post Tib A	Задняя большеберцовая артерия
Post Tib V	Задняя большеберцовая вена
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии
PRI	Интервал PR
Prof	Глубокий
Prostate	Простата
Prox	Проксимальный
PS	Максимальная систолическая скорость
Pulm A Dur	Длительность А- волны в легочной вене
Pulm A Vel	Скорость потока А-волны в легочной вене
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене
PV AccT	Время разгона легочной артерии
PV Diam	Диаметр легочной артерии
PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии
PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии

Аббревиатура	Описание
PVIV	Индекс максимальной скорости в вене

R

Аббревиатура	Описание
RAD	Длина радиуса
Rad A	Лучевая артерия
Rad V	Лучевая вена
RAP	Систолическое давление правого предсердия
Ratio(A)	Соотношение (площадь)
Ratio(D)	Соотношение (расстояние)
Renal A	Почечная артерия
Renal Cortex	Корковое вещество почки
RI	Индекс сосудистого сопротивления
RPA Vmax	Максимальная скорость в правой легочной артерии
Rt	Правый
RV Tei	Индекс Tei правого желудочка
RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка
RVET	Время выброса из правого желудочка
RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка
RVOT	Выводной тракт правого желудочка
RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка
RVOT VTi	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка

Аббревиатура	Описание
RVPEP	Длительного фазы преобразования правого желудочка
RVSP	Максимальное систолическое давление правого предсердия

S

Аббревиатура	Описание
S	Максимальная скорость систолы желудочков
Sa lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана
SD (S/D)	Отношение систолической скорости к диастолической
SFA	Поверхностная бедренная артерия
SFV	Поверхностная бедренная вена
SI	Ударный индекс
Skin-Les. D	Длина повреждения кожи
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
Spleen	Селезенка
STA	Верхняя щитовидная артерия
Subclav A	Подключичная артерия
Subclav V	Подключичная вена
Sup	Превосходящий
Sup	Поверхностный
Sup Palm A	Поверхностная ладонная артерия
Sup. ParThyroid	Над паращитовидной железой

Аббревиатура	Описание
Suprarenal	Надпочечник
SV	Ударный объем

T

Аббревиатура	Описание
TAmx	Максимальная скорость, усредненная по времени
Testicle	Яичко
Thyroid	Щитовидная железа
Thyroid Ist.	Перешеек щитовидной железы
TIB	Длина большеберцовой кости
TR Fraction	Фракция регургитации трехстворчатого клапана
TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане
TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане
TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане
TV A Vel	Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана
TV Diam	Диаметр трехстворчатого клапана
TV E Vel	Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане
TV E/A	Отношение Е к А в трехстворчатом клапане
TV Vmax	Максимальная скорость в трехстворчатом клапане
TV VTI	Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане

U

Аббревиатура	Описание
UE Art	Артерия верхней конечности
UE Vein	Вена верхней конечности
Ulna	Длина локтевой кости
Ulnar A	Локтевая артерия
Ulnar V	Локтевая вена

V

Аббревиатура	Описание
Va	Задний рог бокового желудочка
Vertebral A	Позвоночная артерия
Vessel	Сосуд
Vp	Задний рог бокового желудочка
VTI	Интеграл скорости кровотока

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40Exp

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 1

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00228A09

Модель продукта: S40Exp

Дата выпуска: март 2015 г.

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность, содержащуюся в данном руководстве, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство является руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственности за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственности за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве приводятся только рабочие инструкции для всех продуктов данной серии, и некоторые опции могут отсутствовать в некоторых моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведению изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрено «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют действующим государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с инструкцией по применению.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 (настоящее руководство) с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления, или объекты на экране, такие как пункты меню или кнопки

Гарантийные обязательства

К данному продукту прилагается сертификат качества. Послепродажное техническое обслуживание:

1. При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой.
2. Пожалуйста, свяжитесь с компанией «СоноСкейп», если оператор не может решить проблему.
3. О ремонте в течение гарантийного периода

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

- Повреждения, вызванные пожаром, ветром, наводнением и другими стихийными бедствиями.
 - Неисправности, вызванные невнимательностью и ошибками при работе.
 - Произведен ремонт или изменена конструкция продукта не нашей компанией.
 - 4. Примечания по ремонту
 - Если оборудование нуждается в ремонте, его необходимо поместить в оригинальную упаковку.
- Описание неисправности и повреждений оборудования необходимо отправить в компанию «СоноСкейп» вместе с устройством. Пожалуйста, укажите адрес, почтовый индекс вашей больницы и ФИО и номер телефона сотрудника, который владеет информацией о неисправности устройства.
- При возникновении небольших проблем, с которыми может справиться квалифицированный техник, пожалуйста, решите их. Остальные неисправности должна устранять компания «СоноСкейп».

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт данного аппарата должен выполнять квалифицированный технический персонал.

Срок службы

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

Содержание

Глава 1 Безопасность	1
1.1 Назначение	2
1.2 Меры предосторожности	2
1.2.1 Электробезопасность	2
1.2.2 Механическая безопасность	5
1.2.3 Работа с принадлежностями	5
1.2.4 Защита от биологической опасности	6
1.3 Принципы акустической мощности	6
1.3.1 Биологическая безопасность	6
1.3.2 Принцип ALARA	6
1.3.3 Механические и тепловые индексы	7
1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя	8
1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала	8
1.4 Символы безопасности	8
Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического	12
2.1 Стандартная конфигурация аппарата	13
2.2 Компоненты аппарата	16
Глава 3 Подготовка аппарата	29
3.1 Перемещение и позиционирование аппарата	30
3.2 Подключение аппарата	30
3.3 Включение и выключение питания аппарата	31
3.4 Подсоединение датчика	32
3.5 Подсоединение периферийного устройства	33
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя	33
3.5.2 Подсоединение видео принтера	33
3.5.3 Подсоединение сетевого принтера	34
3.5.4 Подсоединение USB-принтера	35
Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя	37
4.1. Общие настройки аппарата	38
4.1.1. Общие настройки	38
4.1.2. Настройки дисплея	40
4.1.3. Настройки для сохранения	41
4.1.4. Настройки заданных клавиш	42
4.2 Настройки периферийного устройства	43
4.3 Определение библиотеки аннотаций	45

4.4 Настройки меток тела.....	46
4.5 Настройки измерений.....	46
4.5.1 Общие настройки измерений.....	46
4.5.2 Настройки формулы расчета	48
4.6 Настройки сенсорного экрана	49
4.7 Настройки отчета.....	50
4.8 Конфигурирование стандарта DICOM	51
4.8.1 Настройки средств памяти.....	51
4.8.2 Настройки обязательного хранения.....	53
4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM.....	54
4.8.4 Настройки стандарта MPPS	56
4.8.5 Настройки услуг по распечатке.....	57
4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию.....	59
4.10 Просмотр информации о системе	61
4.11 Калибровка сенсорного экрана.....	61
Раздел 5 Подготовка к исследованию	64
5.1 Внесение сведений о пациенте.....	65
5.1.1 Начало списка с нового пациента	65
5.1.2 Извлечение архивированной информации	67
5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM	68
5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования.....	68
5.3 Завершение и прерывание исследования	69
5.3.1 Завершение исследования.....	69
5.3.2 Прерывание исследования	69
Глава 6 Получение изображений	70
6.1 Выбор датчика и типа обследования	71
6.2 Получение изображений В-режима	74
6.2.1 Введение В-режима	74
6.2.2 Оптимизация изображений В-режима	75
6.2.2.1 Усиление.....	76
6.2.2.2 TGC	76
6.2.2.3 LGC	76
6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка	76
6.2.2.5 Глубина.....	77
6.2.2.6 Частота.....	77
6.2.2.7 Цветность	77
6.2.2.8 Составное изображение	77

6.2.2.9 Линейная плотность	77
6.2.2.10 Инерционность	78
6.2.2.11 Динамический диапазон	78
6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы	78
6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений	78
6.2.2.14 Ширина / угол сектора	78
6.2.2.15 Положение сектора	79
6.2.2.16 Мощность	79
6.2.2.17 Акустические характеристики ткани	79
6.2.2.18 Вращение изображения	79
6.2.2.19 μ -сканирование	80
6.2.2.20 Трапецеидальное изображение	80
6.2.2.21 Устройство управления	80
6.3 Получение цветных изображений	81
6.3.1 CFM-режим	81
6.3.2 PDI-режим	82
6.3.3 TDI-режим	83
6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах	84
6.3.4.1 Усиление	84
6.3.4.2 Частота	85
6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов	85
6.3.4.4 Частота повторения импульсов	85
6.3.4.5 Линейная плотность	85
6.3.4.6 Исходная отметка	85
6.3.4.7 Цветовая карта	86
6.3.4.8 Инерционность	86
6.3.4.9 Ширина / угол сектора	86
6.3.4.10 Положение сектора	86
6.3.4.11 Мощность	86
6.3.4.12 В-отказ	87
6.3.4.13 Устройство управления	87
6.3.4.14 Инвертирование потока	87
6.4 Получение изображений в М-режиме	88
6.4.1 М-режим	88
6.4.2 Анатомический М-режим	90
6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме	91
6.4.3.1 Усиление	91

6.4.3.2 М-процесс.....	92
6.4.3.3 Скорость развертки	92
6.4.3.4 Цветность	92
6.4.3.5 Формат отображения.....	92
6.4.3.6 Мощность	92
6.4.3.7 Инвертирование видео	93
6.5 Получение спектральных доплеровских изображений.....	93
6.5.1 PW-режим	93
6.5.2 CW-Режим	95
6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений.....	97
6.5.3.1 Усиление.....	97
6.5.3.2 Частота повторения импульсов.....	98
6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)	98
6.5.3.4 Исходная отметка	98
6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов	99
6.5.3.6 Частота.....	99
6.5.3.7 Скорость развертки	99
6.5.3.8 Мощность	99
6.5.3.9 Цветность	99
6.5.3.10 Динамический диапазон	100
6.5.3.11 Формат отображения.....	100
6.5.3.12 Инвертирование потока	100
6.5.3.13 Инвертирование видео	100
6.5.3.14 Корректирование угла.....	100
6.5.3.15 Дуплекс.....	101
6.6 Получение изображения в тройном режиме	101
6.6.1 B+CFM/TDI +M.....	101
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW.....	103
6.6.3 B+CFM/PDI+CW	104
Раздел 7 Эластографическая визуализация.....	106
7.1 Получение эластографических изображений	107
7.2 Оптимизация эластографических изображений	109
7.2.1 Карта растяжения.....	109
7.2.2 Процесс растяжения	110
7.2.3 Прозрачность.....	110
7.2.4 Контрастность	110
7.2.5 Постоянство.....	110

7.2.6 Частота	110
7.3 Работа с изображениями эластичности	111
Раздел 8. Получение контрастных изображений	112
8.1 Введение режима получения контрастного изображения	113
8.2 Оптимизация контрастных изображений	114
8.2.1 Усиление	115
8.2.2 Мощность вспышки	115
8.2.3 Время вспышки	115
8.3 Получение контрастных изображений	115
8.4 Работа с контрастными изображениями	116
Раздел 9. Получение трехмерных изображений	118
9.1 Получение трехмерных изображений	119
9.2 Работа с трехмерными изображениями	121
9.2.1 Настройка формата дисплея	121
9.2.2 Настройка компенсационного режима	122
9.2.3 Обрезка изображений	123
9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI	123
9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования	123
9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки	124
9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика	125
9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений	125
9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений	126
9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям	127
9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям	127
9.2.8 Просмотр изображений по слоям	128
9.2.9 Настройка угла развертки	129
9.2.10 Настройка способа сканирования	129
9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z	129
9.2.12 Восстановление изображения	129
9.2.13 Предварительные настройки пользователя	129
9.2.14 Выполнение измерений	130
Раздел 10 Получение четырехмерных изображений	132
10.1 Получение четырехмерных изображений	133
10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени	133
10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения	135
10.2 Работа с четырехмерными изображениями	135

Раздел 11 Работа с изображениями.....	136
11.1 Особенности получения изображений	137
11.1.1 Переворачивание изображений	137
11.1.2 Разделенный экран.....	137
11.1.3 М-подстройка	139
11.1.4 Получение гармонического изображения ткани.....	139
11.1.5 Получение панорамного изображения.....	139
11.2 Увеличение изображения.....	142
11.3 Замораживание изображения	142
11.4 Использование кинопетли	142
11.4.1 Просмотр кинопетли.....	142
11.4.2 Вырезка кинопетли	143
11.5 Аннотации и метки тела.....	143
11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами	143
11.5.2 Аннотирование изображения стрелками.....	144
11.5.3 Метка тела	144
11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела.....	144
11.6 Снятие ЭКГ	145
11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ	145
11.6.2 Оптимизация параметров.....	147
11.6.3 Просмотр ЭКГ	147
Раздел 12 Управление изображениями и данными	149
12.1 Сохранение изображения.....	150
12.1.1 Сохранение двухмерного изображения	150
12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения	150
12.2 Просмотр изображений.....	150
12.2.1 Просмотр текущего изображения.....	150
12.2.2 Извлечение изображения	151
12.3 Коллективное использование данных	152
12.4 Резервное копирование данных	152
12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB	152
12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD	152
12.5 Импортирование данных в аппарат	153
Раздел 13 Работа со стандартом DICOM	155
13.1 Подтверждение состояния связи.....	156
13.2 Хранение в стандарте DICOM.....	156
13.3 Печать в стандарте DICOM	156

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM	157
13.5 Стандарт MPPS	158
13.6 Подтверждение о сохранении.....	160
13.7 Очередность в стандарте DICOM	160
Раздел 14 Датчики и биопсия.....	161
14.1 Датчик.....	162
14.1.1 Имеющиеся датчики	162
14.1.2 Использование датчика	163
14.1.3 Очистка датчика.....	164
14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика	165
14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика.....	168
14.1.6 Хранение и транспортировка.....	169
14.2 Биопсия.....	169
14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии.....	170
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии	171
14.2.3 Подготовка к биопсии	173
14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии.....	173
14.2.5 Проведение биопсии.....	174
14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии	175
14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии.....	176
14.2.8 Хранение.....	176
Глава 15 Обслуживание аппарата	177
15.1 Очистка аппарата.....	178
15.2 Проверки при техническом обслуживании.....	179
15.3 Поиск и устранение неисправностей.....	180
15.4 Замена предохранителя.....	180
15.5 Утилизация оборудования	181
15.6 Обслуживание клиентов	181
Приложение А Технические характеристики.....	183
Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя. 185	
В.1 Электромагнитные излучения	185
В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам.....	186
В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием	188
Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде.....	189

Глава 1 Безопасность

Для безопасности оператора и пациента необходимо полностью ознакомиться с информацией, содержащейся в настоящей главе до начала эксплуатации.

Вам необходимо хорошо ознакомиться с предостережениями, содержащимися в настоящем руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за безопасность, надежность и производительность аппарата ультразвукового диагностического.

1.1 Назначение

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для выполнения следующих исследований: эмбриональных, абдоминальных, педиатрических, малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), кардиологических (детских и взрослых), акушерских и гинекологических, урологических, скелетно-мышечной аппарата, поверхностной скелетно-мышечной аппарата, периферических сосудов, трансректальных, трансвагинальных, трансэзофагеальных (кардиологических), лапароскопических и цефальных.

Аппарат ультразвуковой диагностический также имеет пакеты измерения и расчета, используемые в клинической диагностике. См. подробнее Руководство пользователя. Часть 2.

Противопоказания: Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологических целей или любого использования, при котором акустический пучок проходит через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования следует соблюдать меры предосторожности; в противном случае это может привести к повреждению аппарата или серьезным травмам.

1.2 Меры предосторожности

Перед эксплуатацией Аппарата ультразвукового диагностического внимательно ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, приведенными в настоящем руководстве. Всегда храните настоящее руководство рядом с аппаратом. Периодически пересматривайте руководство, чтобы освежить в памяти процедуры эксплуатации и технику безопасности.

1.2.1 Электробезопасность



ВНИМАНИЕ

- Аппарат должен подключаться к электрической сети только через источник бесперебойного питания двойного преобразования мощностью не менее 700 ВА. В противном случае при повреждениях, вызванных перепадами напряжения в электрической сети, гарантийный ремонт производиться не будет.
- Только квалифицированные врачи или специалисты по сонографии могут выполнять диагностирование пациентов с использованием ультразвукового сканирования.
- Неквалифицированный персонал не должен вмешиваться в работу основного блока аппарата.
- Чтобы исключить риск взрыва, не используйте эту аппарат в среде, содержащей горючие газы или жидкости, такие как анестезирующие газы, водород и пары этанола.
- Если аппарат помещается в рабочую среду, испытывая при этом значительный перепад температур, перед включением аппарата необходимо выждать около 4 часов. Перед началом эксплуатации убедитесь, что температура и влажность окружающей среды такие же, как и внутри аппарата.
- Не эксплуатируйте аппарат в непосредственной близости сильного электрического или электромагнитного поля, а также устройств, которые генерируют радиоволны, такие как радио, сотовые телефоны или передатчики. Эксплуатация аппарата в ненадлежащих условиях может привести к возникновению неисправностей или повреждениям.
- Не используйте эту аппарат одновременно с другими устройствами, такими как электрический нож, устройства высокочастотной терапии или дефибриллятор. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

- Подключайте провод заземления непосредственно перед включением аппарата. Отключайте кабель заземления только после выключения аппарата. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Прежде, чем вставлять сетевой разъем оборудования в сеть убедитесь в подключении провода выравнивания потенциалов.
- Сетевой разъем переменного тока для аппарата ультразвукового диагностического представляет собой трехконтактную вилку с заземлением и не должен использоваться для двухконтактной розетки путем переделки или использования переходника. Сетевой разъем следует подключать к розеткам, предназначенным для лечебных учреждений.
- Выберите специальную многоканальную розетку с заземлением, и убедитесь, что ее максимальная выходная мощность не превышает требование данной аппарата.
- Многоканальная розетка может использоваться только для подачи питания на рекомендованные периферийные устройства этой аппарата.
- Не устанавливайте многоканальную розетку на пол.
- Не подключайте к многоканальной розетке другие устройства; в противном случае может быть превышена номинальная выходная мощность, что может привести к отказу в работе устройств.
- Видеопринтер должен быть подключен к соответствующему интерфейсу с помощью кабеля, предоставляемого изготовителем; в противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии с соответствующими стандартами EN/IEC (например, EN/IEC 60950 для оборудования для обработки данных и EN/IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации устройств должны соответствовать системным стандартам EN/IEC 60601-1.
- Все периферийные устройства, находящиеся на расстоянии ближе 1,8 метра (6 футов) к пациенту, должны подключаться к вспомогательной розетке, имеющей дополнительную изоляцию, или вспомогательным кабелем к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям EN/IEC 60601-1, либо имеющим входную мощность такого же уровня безопасности.
- Части немедицинского электрического оборудования, расположенные в окружающей пациента среде, которые после снятия крышек, отсоединения разъемов и выполнения других действий без использования инструмента могут вступать в контакт во время рутинного технического обслуживания, калибровки и выполнения других действий. Вам не следует прикасаться к упомянутым частям и пациенту одновременно.
- Не используйте датчики, не предусмотренные заводом-изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не сможет корректно работать, что может привести к несчастному случаю, например возгоранию.
- Допускается использование только периферийных устройств и принадлежностей, предоставляемых или рекомендованных производителем. Использование других устройств или принадлежностей может привести к снижению производительности аппарата или к поражению электрическим током.
- Не допускается попадание жидкости на поверхности аппарата ультразвукового диагностического, поскольку просачивание жидкости внутрь электрической цепи может привести к повышенной утечке тока или выходу аппарата из строя. При случайном попадании воды на аппарат немедленно прекратите использование аппарата ультразвукового диагностического и обратитесь в сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения аппарата ультразвукового диагностического отключайте питание и отсоединяйте аппарат от сети переменного тока каждый раз перед чисткой.

- Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата ультразвукового диагностического необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить техническое обслуживание. Электрические испытания безопасности также должны выполняться на регулярной основе в соответствии с местными правилами техники безопасности.

1.2.2 Механическая безопасность



- Не помещайте другие объекты на верхнюю поверхность панели управления. Не садитесь на панель управления или другую часть Аппарата ультразвукового диагностического.
- Не стучите и не трясите Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что все колёсики целы и могут свободно вращаться.
- Для перемещения Аппарата ультразвукового диагностического всегда используйте ручку. Перед перемещением аппарата отпустите тормоз и освободите путь перемещения от кабелей и проводов.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что педаль отсоединена, а сама Аппарат отключена.
- Колёсики аппарата могут стать причиной травм ступней или голеней, если наедут на ноги. Следует также соблюдать технику безопасности при перемещении Аппарата ультразвукового диагностического вверх или вниз по пандусу.
- Во избежание травм персонала и повреждения аппарата аппарат следует перемещать медленно и осторожно, а при окончании передвижения следует заблокировать тормоз.

1.2.3 Работа с принадлежностями



- Не используйте педаль в операционной.
- Отключайте датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения аппарата во избежание повреждения аппарата или датчика.
- Зафиксируйте изображение в любое время, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного периода.
- Используйте датчик с осторожностью. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратите его использование во избежание риска поражения электрическим током.
- После дезинфекции принадлежностей, все химикаты должны быть тщательно смыты, а газы - выветрены. Остаточные химикаты или газы могут не только привести к повреждению самих принадлежностей, но и нанести вред здоровью.
- Только специально обученные врачи или специалисты по сонографии могут использовать иглы для биопсии вместе с ультразвуковым оборудованием. В ходе операции оператор должен придерживаться определенной последовательности введения иглы во избежание чрезмерных неудобств, ненужного риска или травмирования пациента.
- Контакт с натуральным каучуковым латексом может привести к тяжелой анафилактической реакции у лиц, чувствительных к натуральному латексному белку. Оператор и пациенты должны избегать контакта с латексными материалами. См. маркировку на упаковке, где указано содержание латекса и предупреждение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) от 29 марта 1991 года, касающееся изделий из латекса.
- Используйте официально разрешенный контактный гель в соответствии с соответствующими местными правилами. Перед использованием геля

внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности и соответствующей инструкцией.

1.2.4 Защита от биологической опасности



- Чтобы свести к минимуму риск перекрестного загрязнения или инфекционных заболеваний при выполнении биопсии, оператор должен использовать одноразовые перчатки, защитную одежду или защитные очки, если это необходимо. В случае контакта кожи с образцами строго следуйте предписанным правилам действий в подобных ситуациях.
- Некоторые дезинфицирующие или стерилизующие средства имеют кислую или щелочную основу, поэтому оператор должен принять меры предосторожности во избежание прямого контакта рук или одежды с указанными веществами. При попадании дезинфицирующих средств на руки или в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды.
- Утилизацию очищающих, дезинфицирующих или нейтрализующих растворов следует производить в соответствии с местными стандартами или правилами.

1.3 Принципы акустической мощности



- Выполнять ультразвуковые процедуры следует исключительно по принципу ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Пациента следует диагностировать только при самом низком практическом уровне мощности передачи и в кратчайший срок, необходимый для достижения удовлетворительного результата.
- Не выполняйте непрерывное сканирование одной и той же части пациента и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может нанести вред пациенту.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Хотя выходная мощность для выбранных приложений регулируется автоматически, в акушерских приложениях высокие значения теплового индекса должны быть сведены к минимуму или вовсе исключены.
- Оператору необходимо ознакомиться с принципами работы и эксплуатации аппарата и постоянно контролировать выходные параметры ультразвука на экране.

1.3.1 Биологическая безопасность

Диагностический ультразвук считается безопасным, но при использовании на высоких уровнях и в течение длительного периода может оказывать влияние на биологические организмы. Для пользы пациента используйте ультразвук с осторожностью.

1.3.2 Принцип ALARA

При использовании ультразвуковой энергии следует придерживаться принципа ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Практика использования ALARA показывает, что вся энергия может контролироваться на достаточно низком уровне, на котором не наблюдаются биоэффекты, но диагностическая информация накапливается. Общий уровень энергии контролируется интенсивностью выходного сигнала и общим временем воздействия. Интенсивность выходного сигнала, необходимая для осмотра, отличается в зависимости от состояния пациента и клинического случая.

Не все осмотры могут быть выполнены с максимально низким уровнем акустической энергии. Поддержка крайне низкого акустического уровня приводит к изображениям низкого качества или недостаточной интенсивности доплеровских сигналов, а также отрицательно сказывается на надежности диагностики. Однако превышение акустической мощности больше необходимого значения не всегда способствует повышению качества информации, необходимой для диагностики, повышая при этом риск негативного биологического воздействия.

Оператор обязан использовать ультразвуковое оборудование с осторожностью и нести ответственность за безопасность пациентов, к которым применяется ультразвуковое исследование. Использование ультразвука с осторожностью означает, что выходная мощность ультразвукового сигнала должна использоваться по принципу ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных воздействиях на биологический организм приведена в документе, изданном Американским институтом ультразвуковой медицины (AIUM) под названием «Безопасность использования ультразвука в медицине».

1.3.3 Механические и тепловые индексы

Дисплей Аппарата ультразвукового диагностического состоит из двух частей: тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI).

■ Значение TI/MI

В октябре 1987 года Американский институт ультразвуковой медицины (AIUM) выпустил доклад, подготовленный институтским Комитетом по биологическому воздействию (Биологическое воздействие на безопасность ультразвуковой диагностики, Ультразвук в медицине, сентябрь 1988 года: т. 7, Приложение № 9), который иногда называют StoweReport. В этом докладе рассматривались имеющиеся данные о возможных последствиях ультразвукового воздействия. Более актуальная информация содержится в другом докладе «Биологическое воздействие и безопасность ультразвуковой диагностики» от 28 января 1993 года.

Механический индекс (MI)

Механические биоэффекты являются пороговыми явлениями, которые происходят при превышении определенного уровня выходного сигнала. Пороговый уровень может варьироваться в зависимости от типа ткани. Потенциальные механические биоэффекты зависят от пикового давления и частоты ультразвука. Эти два фактора являются ключевыми при определении MI. Чем выше значение MI, тем больше вероятность механических биоэффектов. Конкретного значения MI, означающего фактическое присутствие механического эффекта, не существует. MI должен использоваться в качестве руководства при реализации принципа ALARA.

Тепловой индекс (TI)

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к увеличению температуры на поверхности тела, в его тканях или в точке фокуса ультразвукового луча на кости. По сути, значение индекса TI информирует оператора о потенциальном повышении температуры тканей тела. Это оценка повышения температуры в ткани тела с определенными характеристиками. Фактический объем любого повышения температуры находится под влиянием таких факторов, как тип тканей, наличие кровеносных сосудов, режим проведения операции и др. Значение TI следует использовать в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

В зависимости от осмотра и типа ткани, индекс TI может быть одним из трех типов:

- Тепловой индекс мягких тканей (TIS) используется только при визуализации мягких тканей, дает оценку потенциального повышения температуры в мягких тканях.
- Тепловой индекс костной ткани (TIB) используется, когда кость находится вблизи фокуса изображения, например, в третьем триместре, дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

- Тепловой индекс костной ткани черепа (TIC) используется, когда кость расположена вблизи поверхности кожи, как при транскраниальном осмотре, и дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

■ Отображение значений MI/TI

Значения TI и MI отображаются на экране в режиме реального времени. Во время проведения осмотра оператор должен принимать во внимание значения этих индексов и следить, чтобы время воздействия и выходные значения поддерживались на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Погрешность значений TI и MI составляет 0,1.

1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя

У датчиков, предназначенных для внутреннего применения (например, внутрисполостные или чреспищеводные датчики), температура поверхности датчика может быть изменена путем регулирования параметров аппарата.

Максимальная температура поверхности внутрисполостных датчиков составляет 43°C. Для защиты пациента от вредного воздействия чрезмерной температуры предусмотрено автоматическое отключение датчика, когда его температура достигает установленного предела. Температура поверхности датчика показана в нижней левой части экрана.

PAT: 37°C	PAT: Порог температуры пациента
TIP: <28°C	TIP: Температура наконечника преобразователя

1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала

Квалифицированный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения мощности выходного ультразвукового сигнала и для регулировки качества изображения. Оператор следит за изменениями значения выходной мощности акустического сигнала на дисплее.

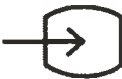
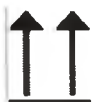
В системе существует три категории элементов управления выходным сигналом. К ним относят элементы управления, регулирующие уровень сигнала непосредственно на выходе, регулирующие уровень выходного сигнала косвенным путем и которые относятся к контроллерам приемника.

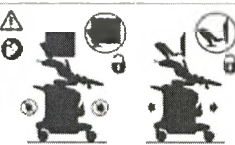
1.4 Символы безопасности

В нижеприведенной таблице объясняются важные символы, расположенные на этикетках на ультразвуковой системе.

Символ	Значение
	Общий предупреждающий символ
	Опасное напряжение
	Опасность заземления
	Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

Символ	Значение
	Этот продукт снабжен маркировкой CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве Совета 93/42/EEC
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Рабочая часть типа BF
	Выключатель ВЫКЛ (OFF)
	Выключатель ВКЛ (ON)
	Переключатель ВКЛ (ON)/ Ожидание (Standby)
	Разъем для педали
	Заземление (земля)
	Эквипотенциальность
	Переменный ток
IPN₁N₂	Степень IP-защиты
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Производитель
	Дата изготовления
	См. руководство по эксплуатации

Символ	Значение
	Сетевой порт
	Порт управления цветным видеопринтером
	USB-порт
	Видеовход
	Видеовыход
	Аудио
	Хрупкий
	Хранить в сухом месте
	Не ставить друг на друга
	Не наклонять
	Этот символ указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами, а должны собираться отдельно. Для получения более подробной информации по выводу из эксплуатации оборудования свяжитесь с официальным представителем изготовителя
	Серийный номер
	Нагревание

Символ	Значение
	Перемещение панели управления вверх
	Перемещение панели управления вниз
	Блокировка панели управления НЕ толкайте аппарат, когда панель управления заблокирована.
	Блокировка верхней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда верхняя рукоятка монитора разблокирована.
	Блокировка нижней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда нижняя рукоятка монитора разблокирована.
	1. Общее предупреждение, предостережение, риск опасности. 2. Не пытайтесь сдвинуть с места аппарат с заблокированными роликами. 3. Не оказывайте на аппарат чрезмерное давление. 4. Не сидите на блоке аппарата.

Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического

В настоящем аппарате ультразвуковым диагностическом применяются передовые технологии, основанные на эффекте Доплера.

Для надежной и производительной работы Аппарата ультразвукового диагностического необходимо хорошо знать принципы действия компонентов аппарата, панели управления, клавиатуры и основного экрана.

2.1 Стандартная конфигурация аппарата

Стандартная конфигурация аппарата, главным образом, состоит из следующих частей:

- Стандартный набор принадлежностей
- Пакет ЭКГ
- Силовой кабель
- Предохранитель
- Руководство пользователя. Часть 1.
- Руководство пользователя. Часть 2.

Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
5. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
6. Датчик конвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
7. Датчик конвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
8. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
9. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный, встраиваемый в гинекологическое зеркало, ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный широкополосный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.

24. Датчик микроконвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик микроконвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик монокристалльный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик широкополосный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик монокристалльный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик монокристалльный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик лапароскопический ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик секторный фазированный широкополосный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик транспищеводный ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
39. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
40. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
41. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
42. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
43. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
44. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
45. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
46. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
47. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
48. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
49. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
50. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
51. Металлическое гинекологическое зеркало для датчика микроконвексного, встраиваемого в гинекологическое зеркало, ультразвукового.
52. Адаптер пункционный для датчика конвексного широкополосного ультразвукового.
53. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
54. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
55. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.

56. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного высокочастотного ультразвукового.
57. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного низкочастотного ультразвукового.
58. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного конвексного ультразвукового.
59. Адаптер пункционный для датчика широкополосного линейного ультразвукового.
60. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного секторного фазированного ультразвукового.
61. Ножной переключатель режимов работы сканера.
62. Держатель для кабелей датчиков – не более 2 шт.
63. Сетевой кабель – не более 2 шт.
64. Набор интерфейсных кабелей – не более 2 шт.
65. Руководство пользователя – не более 2 шт.
66. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
67. Модуль стресс-эхо.
68. Модуль контрастных веществ.
69. Модуль эластографии.
70. Системная плата.
71. Жидкокристаллический монитор.
72. Панель управления.
73. Сенсорная панель управления.
74. Блок питания.
75. Блок формирователя луча.
76. Блок коннекторов.
77. Манипулятор шаровой.
78. Адаптер питания.
79. Набор предохранителей – не более 10 шт.

2.2 Компоненты аппарата

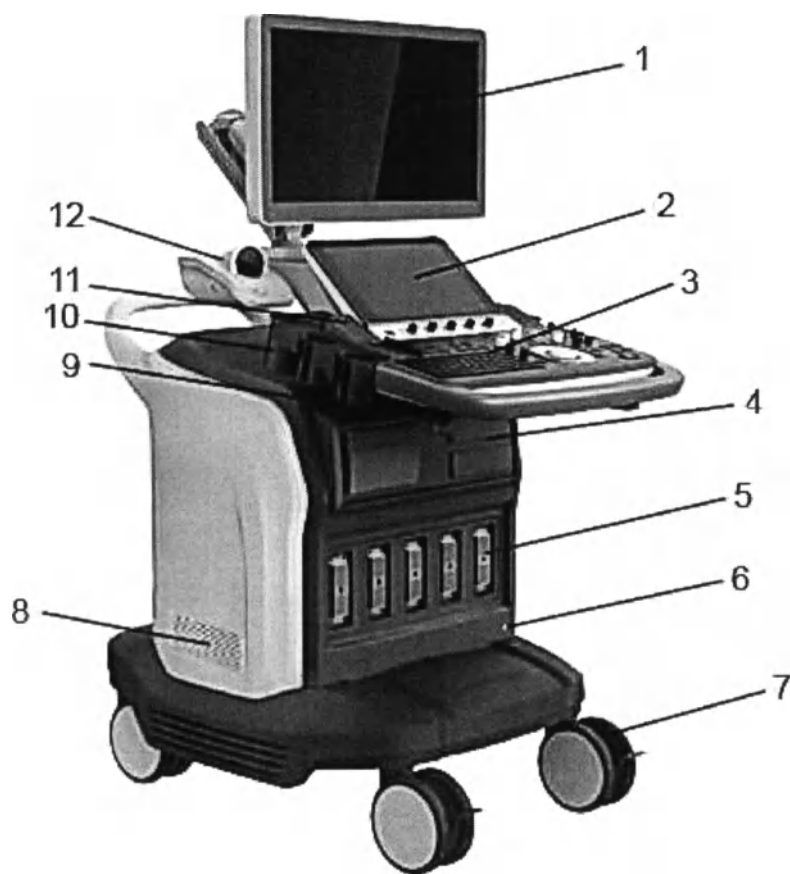


Рисунок 2-1 Вид системы слева

- | | | | |
|----|----------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | ЖК-монитор | 2 | Сенсорный экран |
| 3 | Панель управления | 4 | Передняя панель |
| 5 | Порт для зонда | 6 | Порт для ножного переключателя |
| 7 | Ролик | 8 | Противопылевой фильтр |
| 9 | Держатель для кабеля зонда | 10 | Держатель для контактного геля |
| 11 | Динамик | 12 | Подогреватель геля |

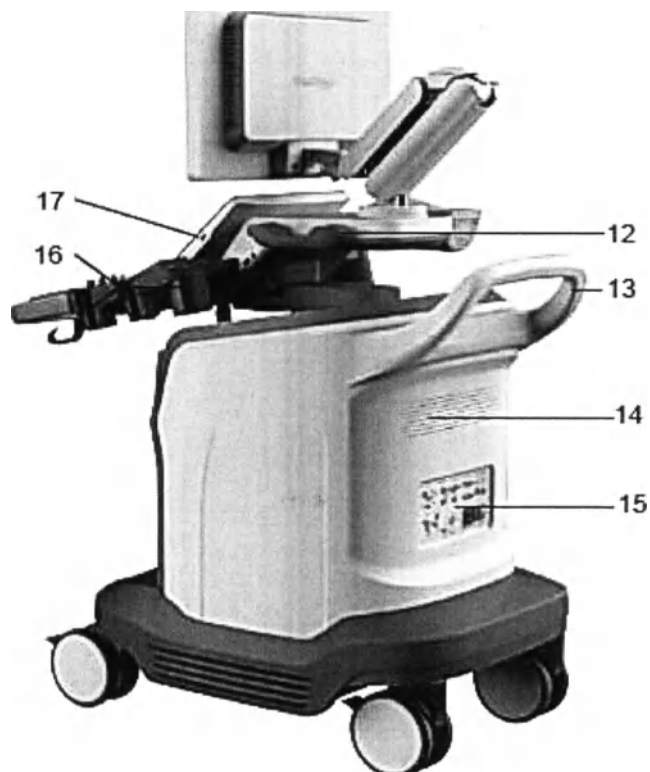


Рисунок 2-2 Вид системы справа

- | | |
|--|---|
| 12 Держатель для
внутриполостного зонда | 13 Рукоятка |
| 14 Вентилятор | 15 Панель периферических устройств |
| 16 Держатель для зонда | 17 USB-порт (для обновления
программного обеспечения
сенсорного экрана) |

2.2.1 Панель периферических устройств

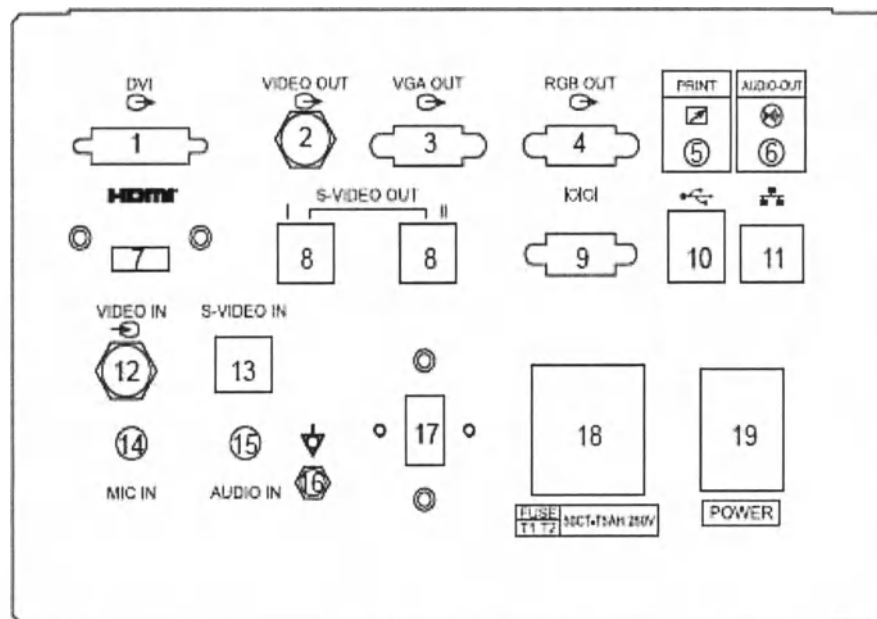


Рисунок 2-3 Панель периферических устройств

№	Название	Описание
1	Видеовыход DVI	Используется для подключения видеоустройства для приема сложных сигналов (монитор или проектор)
2	Видеовыход	Резервированная функция
3	Видеовыход VGA	Используется для подключения видеоустройства для приема VGA-сигналов (монитор или проектор)
4	Видеовыход RGB	Резервированная функция
5	Порт для видеопринтера	Используется для подключения видеопринтера
6	Аудиовыход	Используется для подключения аудиоустройства
7	Видеовыход HD устройств	Используется для подключения видеоустройства с применением HDMI
8	Выходной порт S-VIDEO	Используется для подключения видеоустройства для приема сигнала S-VIDEO (монитор или проектор)
9	IO интерфейс	Используется для подключения внешних устройств, таких как компьютер или другая ультразвуковая система
10	Порт USB	Используется для подключения устройств USB.
11	Сетевой порт	Используется для подключения к серверу DICOM или к сети

№	Название	Описание
12	Порт видеовхода	Резервированная функция
13	Входной порт S-VIDEO	Резервированная функция
14	Вход микрофона	Резервированная функция
15	Вход аудиоустройств	Резервированная функция
16	Клемма выравнивания потенциалов	Используется для эквипотенциального соединения и выравнивания потенциалов защитного заземления между системой и другим электрическим оборудованием.
17	Переключатель преобразования напряжения	Используется для преобразования напряжения
18	Силовой вход	Используется для подключения силового кабеля
19	Сетевой выключатель	Используется для включения или выключения устройства

2.2.2 Передняя панель

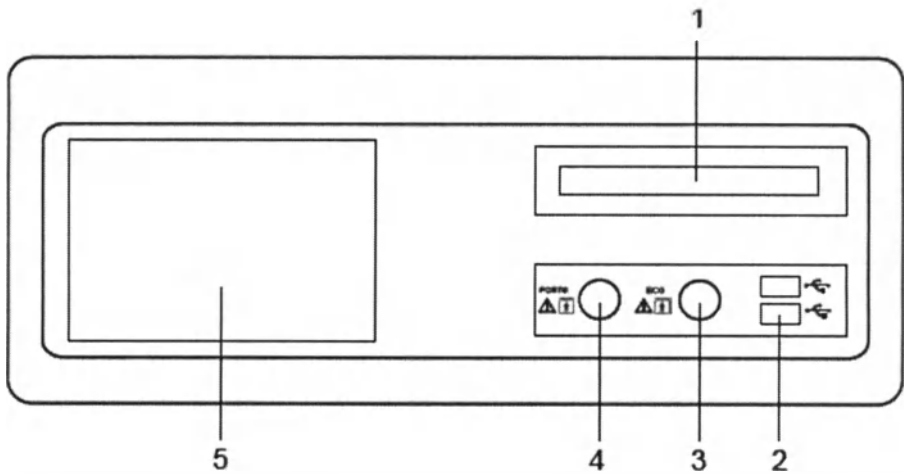


Рисунок 2-4 Передняя панель

№	Название	Описание
1	DVD-привод	Используется для создания резервной копии данных или изображений.
2	Порт USB	Используется для подключения устройств USB.
3	Порт ЭКГ	Используется для подключения кабеля для ЭКГ.
4	Порт для карандашного датчика	Резервированная функция
5	Отсек для принтера	Используется для размещения видеопринтера.

2.2.3 Панель управления

ПРИМЕЧАНИЕ:

Системой можно управлять с помощью элементов управления на сенсорном экране, либо с помощью элементов управления и регулировочных головок, расположенных на панели управления и клавиатуре, если эти элементы управления имеют одинаковые названия. В связи с этим, в настоящем руководстве описано управление системы только с помощью сенсорного экрана.

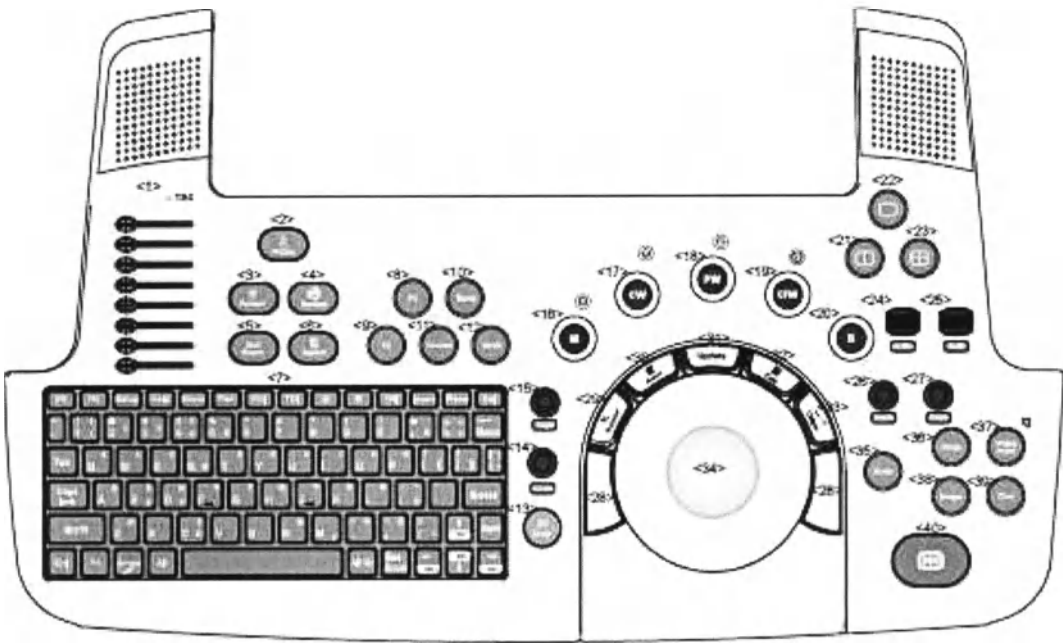


Рисунок 2-5 Панель управления

№	Название	Описание
<1>	TGC	Используйте эти ползунки, чтобы настроить параметры компенсации выигрыша во времени (TGC) на разной глубине сканирования
<2>	Probe	Нажмите, чтобы выбрать зонд и значок для соответствующего типа осмотра.
<3>	Patient	Нажмите для перехода к экрану нового пациента (New Patient)
<4>	Review	Нажмите для отображения экрана со списком исследований пациентов (Patient Exam List). Или нажмите для перехода к экрану просмотра изображений (Review Image) при создании обследования нового пациента.
<5>	End Exam	Нажмите для завершения обследования пациента в режиме реального времени.
<6>	Report	Нажмите для перехода к экрану отчетов (Report).
<7>	Клавиатура	Используется для ввода информации о пациенте. Подробная информация приведена в Разделе 2.3.4 «Клавишная панель».
<8>	P1	Нажмите для сохранения изображений, видео или данных об объеме. Более подробная информация приведена в Разделе 4.1.4 «Настройки клавиатуры».
<9>	P2	

<10>	Elasto	Нажмите для активации режима эластографической визуализации.
<11>	Contrast	Нажмите для активации режима контрастной визуализации
<12>	3D/4D	Нажмите для активации режима 3D/4D.
<13>	Clear	Нажмите, чтобы удалить все результаты измерений, аннотации и метки тела с дисплея.
<14>	Body mark	Нажмите, чтобы добавить на изображение метки тела.
<15>	Angle	■ Поверните, чтобы отрегулировать направление потока в режиме PW/CW . ■ Поверните, чтобы отрегулировать угол М-линии в М-режиме. ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление стрелки, если активирована функция аннотации стрелкой. ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление зонда, если активирована функция метки тела. ■ Поверните, чтобы отрегулировать направление угла, если активированы педиатрические параметры и расчеты
<16>	M	Нажмите, чтобы войти в инактивированный М-режим. Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в М-режиме.
<17>	CW	Нажмите, чтобы войти в инактивированный CW-режим. Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в CW-режиме
<18>	PW	Нажмите, чтобы войти в инактивированный PW-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в PW-режиме
<19>	CFM	Нажмите, чтобы войти в CFM-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в CFM-режиме
<20>	B	Нажмите, чтобы войти в В-режим Либо поверните, чтобы отрегулировать значение усиления в В-режиме
<21>		Нажмите для переключения в режим двойного экрана, или для переключения между изображениями в режиме двойного экрана
<22>		Нажмите для переключения в режим одиночного экрана
<23>		Нажмите для переключения в режим счетверенного экрана
<24>	Baseline	Переключайте для изменения положения базовой линии
<25>	Scale	Переключайте для изменения шкалы скоростей PRF
<26>	Depth	Поверните, чтобы настроить глубину сканирования. Или поверните, чтобы увеличить или уменьшить изображение при активированной функции увеличения.
<27>	Zoom	Нажмите, чтобы активировать функцию увеличения.

<28>		Представляет собой клавишу подтверждения. Нажмите для подтверждения текущей операции.
<29>	Pointer	Нажмите, чтобы активировать буфер обмена в двухмерном (В/CFM/DPI/TDI)/М-режиме. Или нажмите, чтобы активировать курсор в режиме 3D/4D.
<30>	Annot	Нажмите для создания аннотации к изображению с помощью типовых слов.
<31>	Update	■ Нажмите, чтобы войти в М/PW/CW-режим в инактивированном М/PW/CW-режиме. ■ Нажмите, чтобы переключиться между измерительными маркерами при выполнении измерения расстояния или эллипса. ■ Нажмите для отмены начерченной кривой при выполнении трассировки.
<32>	Calc	Нажмите, чтобы активировать функции измерения и расчета, специфичные для данной области применения.
<33>	Caliper	Нажмите для активации функций базового измерения и расчета. ■ Нажмите для выполнения измерения расстояния в двухмерном (В/CFM/DPI/TDI)/М/3D/4D-режиме. ■ Или нажмите для активации измерения скорости в PW/CW-режиме.
<34>	Trackball	Используйте для перемещения курсора и изменения области интереса.
<35>	m-tuning	Нажмите, чтобы оптимизировать изображение автоматически.
<36>	Print	Нажмите для запуска сетевого принтера, если подключен сетевой принтер.
<37>	Video Print	Нажмите для печати текущего скриншота, если подключен видеопринтер
<38>	Image	Нажмите, чтобы сохранить изображение
<39>	Cine	Нажмите, чтобы сохранить кинопетлю
<40>		Нажмите, чтобы получить стоп-кадр изображения в режиме реального времени. Или нажмите на клавишу еще раз, чтобы восстановить сканирование в режиме реального времени.

2.2.4 Клавиатура



Рисунок 2-6 Клавиатура

№	Наименование	Описание
<1>	P3	Резервная функция
<2>	P4	
<3>	Setup (Настройка)	Нажмите для входа в меню Настройки системы
<4>	Help	Помощь/ резервная функция
<5>	Biopsy (Биопсия)	Нажмите для выполнения биопсии.
<6>	Pan	Нажмите для входа в режим панорамной визуализации в реальном времени.
<7>	PDI	Нажмите для входа в режим PDI
<8>	TDI	Нажмите для входа в режим TDI
<9>	Я	Нажмите для разворота изображения влево или вправо.
<10>	Ъ	Нажмите для разворота изображения вверх или вниз.
<11>	THI	Нажмите для входа в режим THI.
<12>	Invert	Нажмите для инвертирования потока в CFM/PDI/TDI режимах Или нажмите для инвертирования спектра в PW/CW режимах
<13>	Prtscr	Резервная функция
<14>	Del (удаление)	Нажмите для удаления аннотации или маркировки при аннотировании изображения. Или нажмите для удаления желаемой аннотации или метки тела при выполнении измерения контура вручную.
<15>	Стрелки вверх / вниз / влево / вправо	Нажмите для выбора позиции в процессе работы в меню System Setting .
<16>	Scr Zoom	Нажмите для активации функции Zoom-in/out
<17>	Alt GR	Резервная функция

<18>	Arrow (Стрелка)	Нажмите для добавления стрелок на изображение.
<19>	Fn	Нажмите в комбинации со стрелками вверх/вниз для изменения яркости экрана Или нажмите в комбинации со стрелками вправо/влево для изменения громкости в режиме PW
<20>	Ctrl	Используется в комбинации с другими кнопками

2.2.5 Основной экран

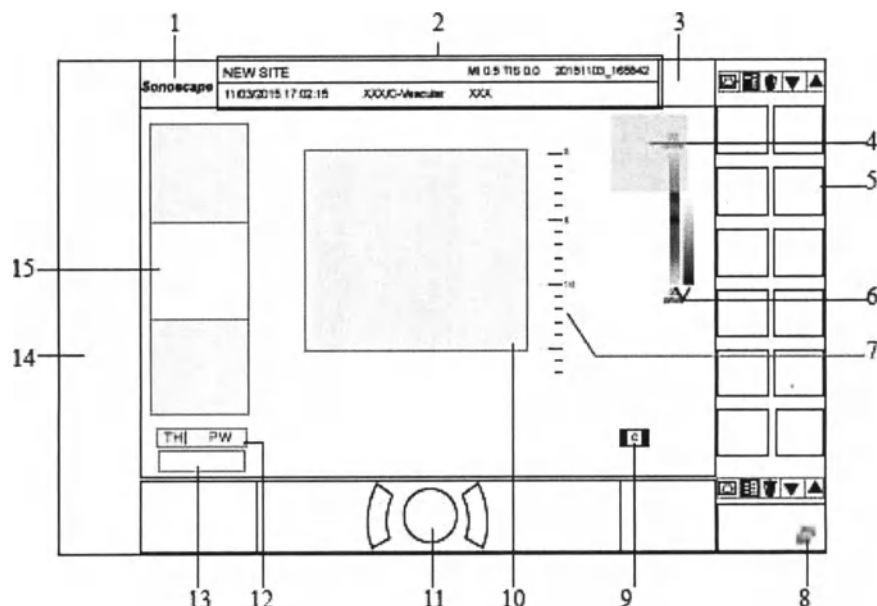


Рисунок 2-7 Основной экран

- | | |
|--|---|
| 1. Логотип | 2. Наименование учреждения |
| 3. Иконка типа исследования | 4. Место для измерений |
| 5. Интерактивный clipboard | 6. Карта цветов (в режиме «цвет» или DPI) или карта полутонов |
| 7. Шкала глубины и фокусного расстояния | 8. Иконка состояния сети |
| 9. Иконка кинопетли (в замороженном изображении) | 10. Область изображения |
| 11. Информация о скорости перемещения трекбола | 12. THI/PHI статус |
| 13. Состояние просмотра кинопетли | 14. Место записи комментариев, аннотаций |
| 15. Зона основных параметров | |

2.2.6 Сенсорный экран

Сенсорный экран над пультом управления имеет средства управления, которые можно использовать для выбора модели зонда в соответствии с типом исследования, для аннотирования изображения или выполнения измерения. Сенсорный экран содержит несколько типов средств управления в зависимости от особенностей выполняемой функции.

**ОСТОРОЖНО**

Чтобы избежать повреждения сенсорного экрана, нужно:

- Не подвергать его воздействию прямого солнечного света.
- Легко нажимать на него пальцами.
- Не применять острый или твердый предмет.
- Не помещать его в условиях внезапных изменений температуры.
- Не помещать его около источников тепла или высокого напряжения.
- Содержать экран в чистоте, не применяя на нем какие-либо клейкие ленты.

Средства управления, расположенные на сенсорном экране, следующие:

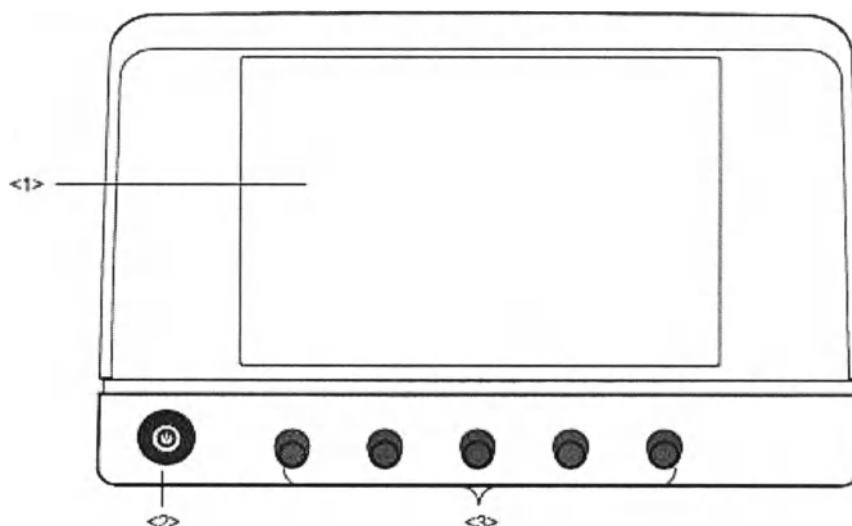


Рисунок 2-8 Сенсорный экран

2 Обзор аппарата

№	Наименование	Описание
<1>	Сенсорный экран	Дисплей меняется в зависимости от выполняемой функции.
<2>	Кнопка включения системы	Нажать ее, чтобы включить\выключить аппарат
<3>	Кнопка оптимизации изображения	Нажать на позицию, чтобы ввести в действие функцию при оптимизации изображения, и поворачивать кнопку, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение. В общем случае вращением по часовой стрелке можно включить функцию или увеличить значение соответствующего параметра, вращением против часовой стрелки можно выключить функцию или уменьшить значение соответствующего параметра.

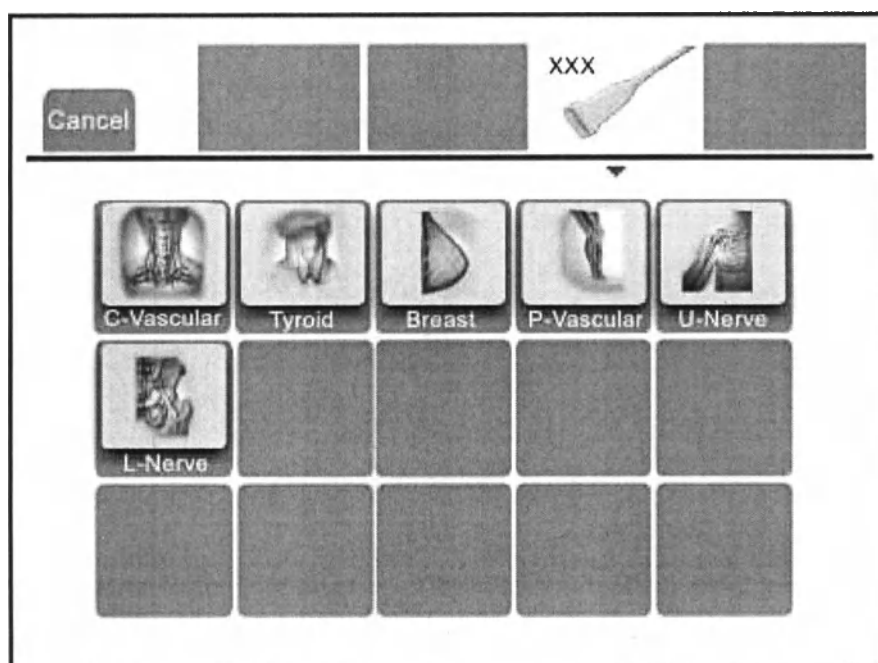


Рисунок 2-7 Экран режима применений

■ Меню режима изображения

Меню режима изображения (показано ниже) используется для выбора режима изображения, оптимизации изображения или регулировки параметров.

Выбрать тип обследования на экране выбора режимов, чтобы показать следующий экран.

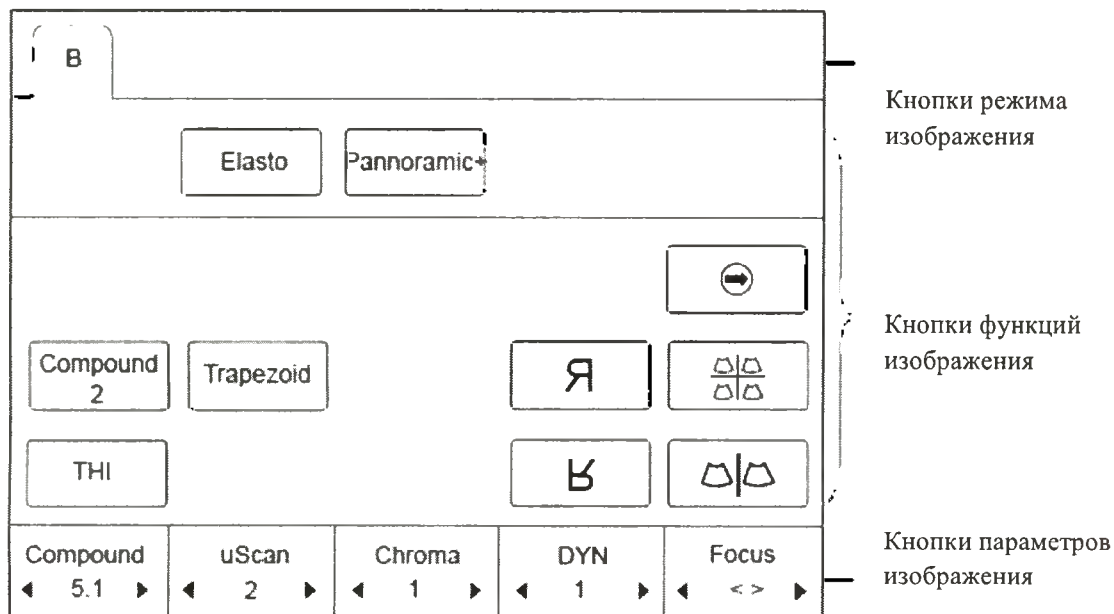


Рисунок 2-8. Меню режима изображения

■ Меню аннотации

Меню аннотации (которое показано ниже) используется для выбора режима аннотации или метки тела.

Нажать клавишу **Annot** (аннотация) или **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, чтобы показать следующий экран.

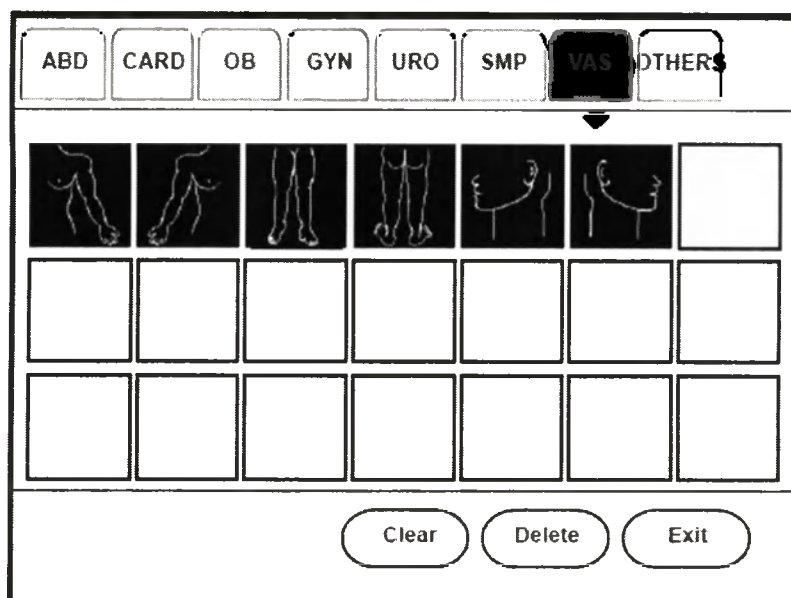


Рисунок 2-9 Меню аннотации

■ Меню измерений

Меню измерений используется, чтобы выбрать измерение, которое нужно выполнить.

Нажмите клавишу Caliper на панели управления для перехода к основному меню измерений. Или нажмите клавишу Calc на пульте управления для перехода к меню измерений, специфичному для выбранной области применения.

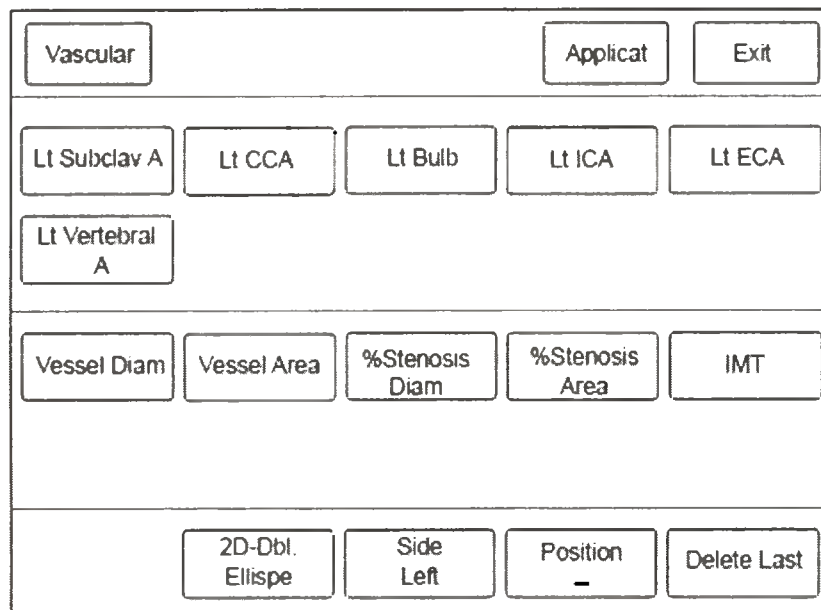


Рисунок 2-10 Меню измерений

■ Панель клавиатуры на сенсорном экране

Панель клавиатуры на сенсорном экране (показана ниже) используется, чтобы ввести текст, например, информацию о пациенте. Нажмите  на панели управления для перехода к следующему экрану. Операции для клавиш на сенсорном экране такие же, что и для клавиш, расположенных на клавиатуре. Подробности приведены в параграфе 2.3.4 «Клавиатура».

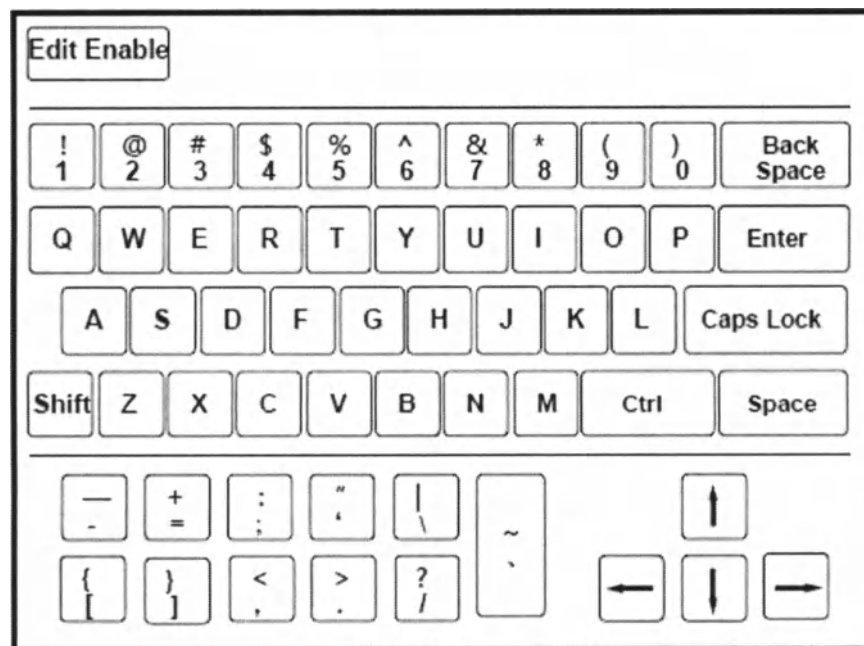


Рисунок 2-11 Клавиатура сенсорного экрана

Глава 3 Подготовка аппарата

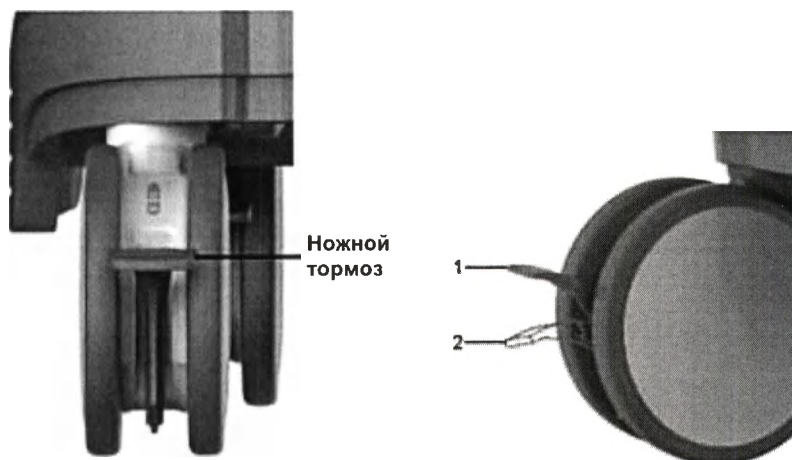
Подготовку аппарата необходимо выполнить перед тем, как использовать Аппарат ультразвуковой диагностический. Подготовка включает, в том числе, перемещение, позиционирование и регулировку аппарата, подключение датчика и периферийных устройств.

3.1 Перемещение и позиционирование аппарата



ОСТОРОЖНО

Оставить не менее 20 см сзади и по обеим сторонам Аппарата ультразвукового диагностического для вентиляции. В противном случае повышение температуры может вызвать неисправности.



Чтобы позиционировать аппарат, нужно выполнить следующие шаги.

1. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 1 для разблокировки четырех роликов.
2. Передвиньте аппарат с помощью рукоятки.
3. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 2 для блокировки аппарата в новом положении.

3.2 Подключение аппарата

В системе имеются два выключателя.

- Выключатель сети, расположенный на панели периферийного устройства, используется, чтобы подсоединять или отсоединять аппарат от сети.
- Выключатель  используется, чтобы запускать или останавливать аппарат.



ВНИМАНИЕ

Перед тем, как подсоединять Аппарат ультразвуковой диагностический к сети, нужно убедиться, что Аппарат будет работать при требуемом напряжении.

Чтобы подсоединить аппарат:

1. Подсоединить силовой заземляющий кабель к зажиму заземления.
2. Подсоединить силовой кабель к розетке сети на панели аппарата для периферийного устройства.
3. Установить силовой выключатель на панели периферийного устройства в положение .

3.3 Включение и выключение питания аппарата



ВНИМАНИЕ

- Не выключать питание аппарата во время обновления аппарата и передачи данных.
- Для подачи питания в аппарат требуется дополнительно 30–60 секунд, если Аппарат последний раз была выключена ненормальным способом.
- Если Аппарат имеет функцию μ Scan, не подсоединяйте устройство USB к системе до запуска аппарата.
- После повторного включения Аппарата ультразвукового диагностического нужно подождать примерно 20 секунд. В противном случае может возникнуть отказ.
- Не вынимать вилку аппарата из розетки сети переменного тока до того, как исчезнет подсказка отключения. В противном случае данные могут быть потеряны или искажены.
- Чтобы поддерживать безопасность и работоспособность Аппарата ультразвукового диагностического, необходимо проводить обслуживание не реже чем через 6 месяцев. Подробности приведены в разделе 13 «Обслуживание аппарата».

■ Чтобы включить питание аппарата

Нажать кнопку , чтобы включить питание аппарата.

После того, как Аппарат завершит установку исходного состояния, загораются все рабочие индикаторы, появляются исходный экран и экран режима применения.

■ Чтобы выключить питание аппарата

1. Нажать кнопку , чтобы выключить питание аппарата.
2. Установить силовой выключатель на задней панели в положение «».

■ Аппарат в режиме ожидания

Если в течение определенного времени Аппарат не используется, она автоматически переходит в режим ожидания.

3.4 Подсоединение датчика

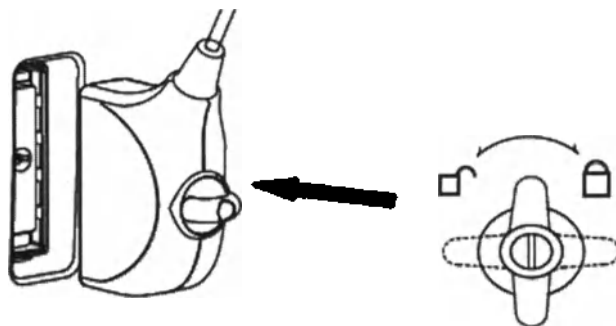


ВНИМАНИЕ

- Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения питания аппарата. В противном случае Аппарат или датчик могут быть повреждены.
- Зафиксируйте изображение в любой момент, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного времени.

■ Подсоединение датчика

1. Повернуть запорный рычаг на 90 ° против часовой стрелки в положение , затем вставить разъем датчика в порт датчика до упора.



2. Повернуть запорный рычаг на 90 ° по часовой стрелке, чтобы надежно запереть его.

■ Подсоединение карандашного датчика

Подсоединить карандашный датчик в порт, расположенный на передней панели аппарата.

■ Отсоединение карандашного датчика

Повернуть запорный рычаг на 90 ° против часовой стрелки в горизонтальное положение и затем вытянуть разъем датчика строго вертикально.

3.5 Подсоединение периферийного устройства

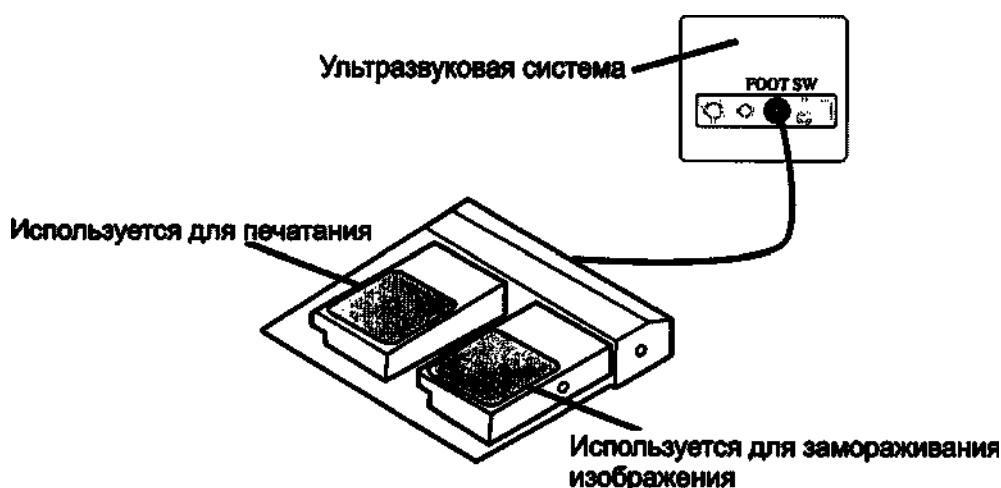
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя



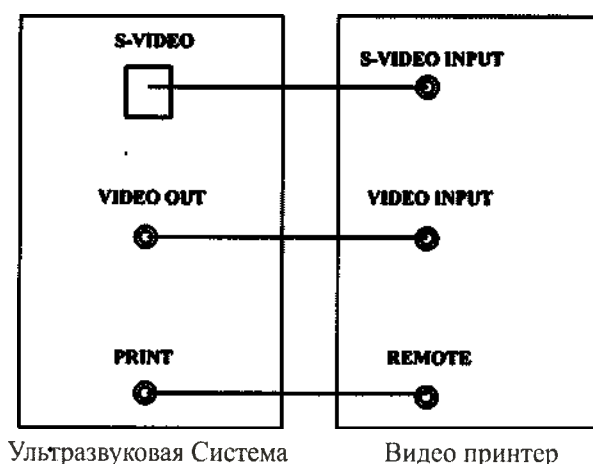
ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать падения или повреждения ножного переключателя, не помещать ножной переключатель на Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Не использовать ножной переключатель, отличающийся от типа, предусмотренного изготовителем. В противном случае могут возникнуть неисправности Аппарата ультразвукового диагностического или ножного переключателя.

Подсоединить ножной переключатель к порту ножного переключателя Аппарата ультразвукового диагностического, как показано на рисунке внизу.



3.5.2 Подсоединение видео принтера

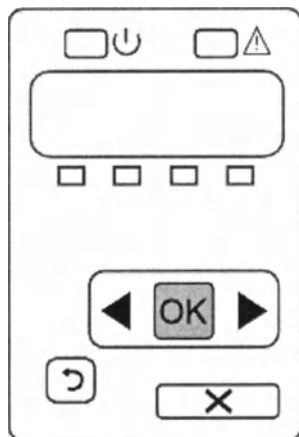


Подсоединить видео принтер к ультразвуковой системе кабелем S-VIDEO, кабелем BNC и кабелем дистанционного управления, поставляемыми изготовителем. Способ монтажа показан на приведенном выше рисунке. После успешного подсоединения видео принтер готов к работе немедленно без какого-либо конфигурирования.

3.5.3 Подсоединение сетевого принтера

■ Настройка принтера

1. Подсоединить принтер к ультразвуковой системе и включить принтер. На дисплее появятся настройки принтера, как показано на рисунке внизу.



2. Нажать клавишу **OK** в меню пульта управления принтером.
3. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Network Config.** (конфигурация сети), а затем нажать **OK** для подтверждения.
4. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **TCP IP Config.**, а затем нажать **OK** для подтверждения.
5. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Manual** (ручной), а затем нажать **OK** для подтверждения.
6. На дисплее появится IP-адрес, изменить его на **192.168.254.183**, нажимая клавиши **◀** или **▶**, а затем нажать **OK**.
7. Если IP-адрес правильный, использовать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Yes** (да), а затем нажать **OK**.
8. После настройки IP-адреса настроить маску дополнительной сети на значение **255.255.255.0** и шлюз по умолчанию на **192.168.254.183** таким же образом, как описано выше.

■ Настройка Аппарата ультразвукового диагностического

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить привод к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup**, чтобы ввести меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Поставить галочкой **Static IP**, выполнить настройки в **IP Address** (IP-адрес), **Netmask** (маска сети), **Default Gateway** (шлюз по умолчанию) и **DICOM AE Title**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

IP Address и **Printer IP** должны быть настроены в том же самом сегменте сети.

5. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **Net Printer** (принтер сети) и настроить IP-адрес принтера.
6. Щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер) и перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

3.5.4 Подсоединение USB-принтера

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить USB-накопитель к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup** для перехода к меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **USB Printer** и щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер).
5. Перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя

Меню **настроек аппарата** позволяет вам определить основные настройки аппарата, настройки для печатания, измерений и расчетов. Вы можете также определить библиотеку аннотаций и клавиши быстрого выбора команд. Все ваши настройки могут быть сохранены и будут работать даже после перезагрузки аппарата.

После запуска Аппарата ультразвукового диагностического жидкокристаллический монитор показывает рабочий стол аппарата, а сенсорный экран показывает экран режима применения, как показано на рис. 6-1. Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать **System Setting** в выпадающем меню, чтобы ввести меню **System Setting**.

Выполнение настроек в меню **System Setting**,

- Выбрать одну вкладку и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести меню настройки.
- Передвинуть курсор на позицию, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести эту позицию.
- Передвинуть курсор на текстовое окошко рядом с позицией, и затем на клавиатуре вручную набрать нужное значение.
- Выбрать опцию из выпадающего списка для этой позиции.
- Выбрать **Apply** (применить), чтобы сохранить изменения.
- Выбрать **Exit** (выход), чтобы выйти из меню **System Setting**.

4.1. Общие настройки аппарата

Вы можете делать общие настройки аппарата через ярлычки **General** (общий), **Display**, **Storage** (хранение) и **KeyConfig** (конфигурация клавиш).

4.1.1. Общие настройки

System Setting

General	General	Display	Storage	KeyConfig
Peripheral	Hospital Name	NEW SITE		
Comment	Language	English		
Bodymark	Freeze Response	Cine		
Measure	Trackball Sensitivity	3		
Touch Screen	Date/Time			
Report	Date Format	MM/DD/YYYY		
DICOM	01/14/2015 16:00:00			
Load Default	Date/Time Setting			
About	Monitor Type	TV-NTSC		
Exit	Caps Lock	ON		
	Clear Annot On Unfreeze	ON		
	Guide Line Type	Gun		
	Focal Auto	On		
	Apply			

Рисунок 4-1 Меню общих настроек – вкладка General

Позиция	Описание
Hospital Name (наименование больницы)	Ввести наименование учреждения.
Language (язык)	Выбрать язык аппарата для интерфейса пользователя и перезагрузить аппарат, чтобы сохранить выбор.
Freeze Response (заморозить отклик)	Выбрать эту функцию для ее активации после того, как вы выберете клавишу Freeze . Выберите из: Cine, Annot, Calc, Body Mark, Arrow или Distance .
Trackball Sensitivity (чувствительность шарового манипулятора)	Отрегулировать чувствительность для перемещения шарового манипулятора. Более высокое значение дает более высокую чувствительность. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6 .
Date Format (формат даты)	Настроить формат даты для Аппарата ультразвукового диагностического. Выбирать из вариантов: MM/DD/YYYY; YYYY/MM/DD или DD/MM/YYYY .
Date/Time Setting (настройка даты и времени)	Настроить дату аппарата и время. Выбрать эту позицию, настроить дату аппарата и время вручную в появляющемся текстовом окошке. ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо настроить дату и время аппарата при начале использования Аппарата ультразвукового диагностического.
Monitor Type (тип монитора)	Настроить тип монитора. Выбирать из ряда: TV-NTSC, TV-PAL, VGA (4:3) или VGA (16:9)
Caps Lock (заглавные буквы)	Включает или отключает функцию заглавных букв. ■ Настроить на ON (включено), тогда все набранные буквы будут заглавными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести строчные буквы. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все набранные буквы будут строчными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести заглавные буквы.
Clear Annot On Unfreeze (очистка аннотации после размораживания)	Включает или отключает функцию очистки аннотации после того, как вы разморозили изображение, в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на ON (включено), тогда все аннотации очищаются после того, как вы нажмете клавишу Freeze в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все аннотации не стираются.

Позиция	Описание
Guide Line Type (тип направляющей линии)	Выберите тип направляющих линии для биопсии. ■ Установите значение Gun, одна направляющая линия отображается при выполнении биопсии. ■ Установите значение Needle, две параллельные направляющие линии отображаются при выполнении биопсии. Эти направляющие линии составляют направляющую зону, которая используется для безопасной биопсии.
Focal Auto (автоматическая фокусировка)	Активация или деактивация функции автоматической фокусировки. ■ Установите значение On, глубина фокусировки изменяется в зависимости от глубины в В-режиме. Также, глубина фокусировки изменяется в зависимости от положения области интереса в CFM/PDI/TDI-режиме. ■ Установите значение Off, Аппарат ни в каком случае не регулирует глубину фокусировки.

4.1.2. Настройки дисплея

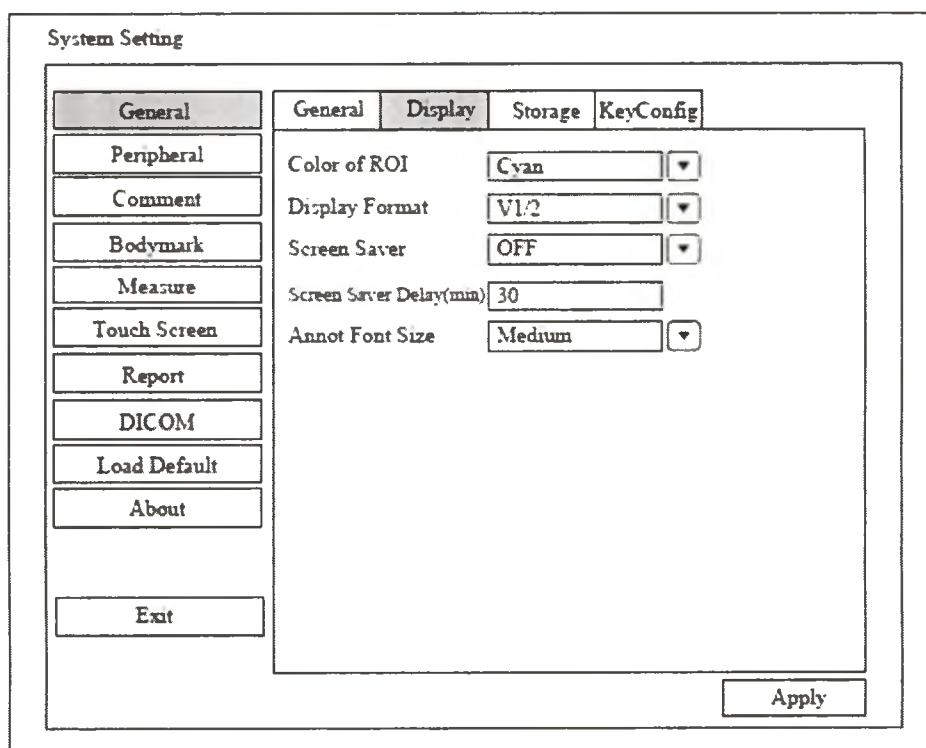


Рисунок 4-2 Меню общих настроек – вкладка Display

Позиция	Описание
Color of ROI (цвет окошка)	Настроить цвет для представляющего интерес окошка. Выбирать из ряда: Green (зеленый), Yellow (желтый), Orange (оранжевый) или Cyan (голубой).
Display Format (формат дисплея)	Настроить по умолчанию формат дисплея для режимов М и PW/CW. Выбирать из ряда: V1/3 , V1/2 , V2/3 , H1/2 , H1/4 , O1/4 .
Screen Saver (заставка экрана)	Настроить время заставки экрана.
Screen Saver Delay (задержка хранителя экрана)	Настроить время начала включения хранителя экрана.
Annot Font Size (размер шрифта в аннотации)	Настроить размер шрифта в аннотациях. Выбирать из ряда: Large (большой), Medium (средний) и Small (малый).

4.1.3. Настройки для сохранения

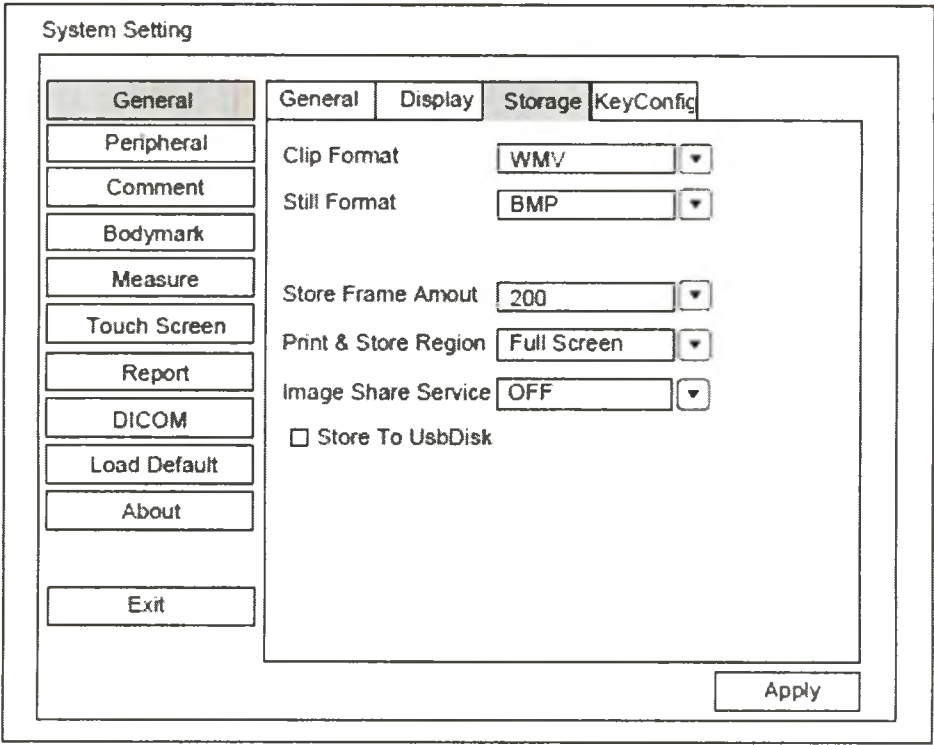


Рисунок 4-3 Меню общих настроек – вкладка Storage

Позиция	Описание
Clip Format (формат клипа)	Настроить формат для сохранения кинопетли. Выбирать из ряда: WMV или AVI .
Still Format (формат изображения)	Настроить формат сохранения для изображения M и PW/CW. Выбирать из ряда: JPG, BMP, TIF .
Store Frame Amount (количество кадров для хранения)	Настроить максимальное количество кадров для кинопетли. Диапазон: 100 – 1000 кадров.
Print & Store Region (область для печатания и хранения)	Настроить зону, которая должна быть распечатана. Выбирать из ряда: Full Screen (весь экран), Image&Result Area (зона изображения и результатов) и US Image (изображение по стандарту США).
Image Share Service (сервис совместного использования изображения)	Активация или деактивация функции совместного использования. ■ Установка значения On (включено) позволяет осуществлять удаленный доступ к файлам совместного использования ■ Установка значения Off (выключено) деактивирует данную функцию.
Store To Usb Disk (сохранить на диске USB)	Выберите данную функцию после подсоединения устройства USB к ультразвуковой системе, это приведет к одновременному сохранению изображения на устройстве USB.

4.1.4. Настройки заданных клавиш

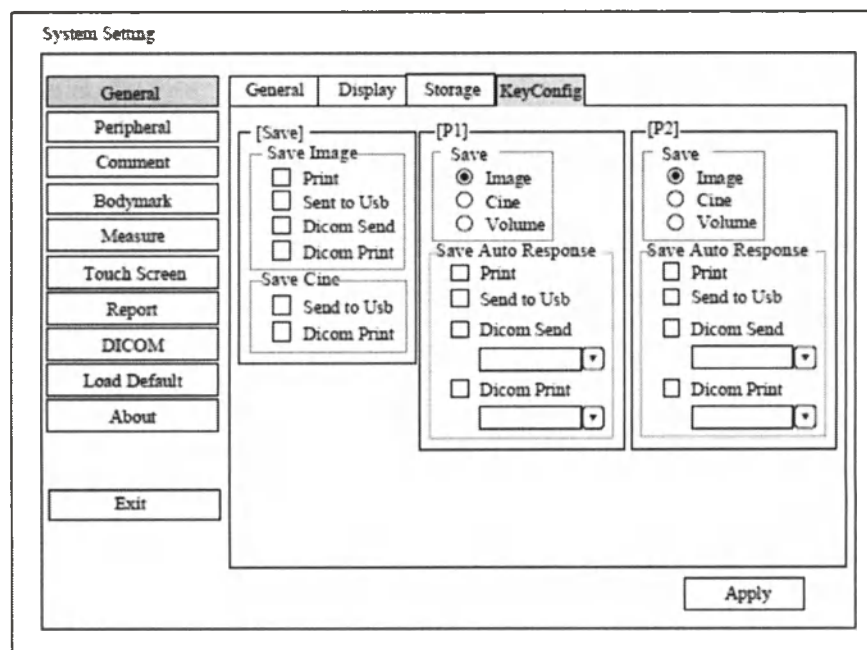


Рисунок 4-4 Меню общих настроек – вкладка Key Configuration

Позиция	Описание
Image (изображение)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение.
Cine (кинопетля)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемую кинопетлю.
Volume (том)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемый том.
Print (печатать)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение и распечатать его.
Send to USB (послать на USB)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемые данные на устройстве USB.
DICOM Send (послать на сервер DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2, чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер хранения DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2.
DICOM Print (распечатать на сервере DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2, чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер печати DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2.

4.2 Настройки периферийного устройства

Вы можете выполнить настройки местной сети и настройки принтера через меню настроек периферийного устройства.

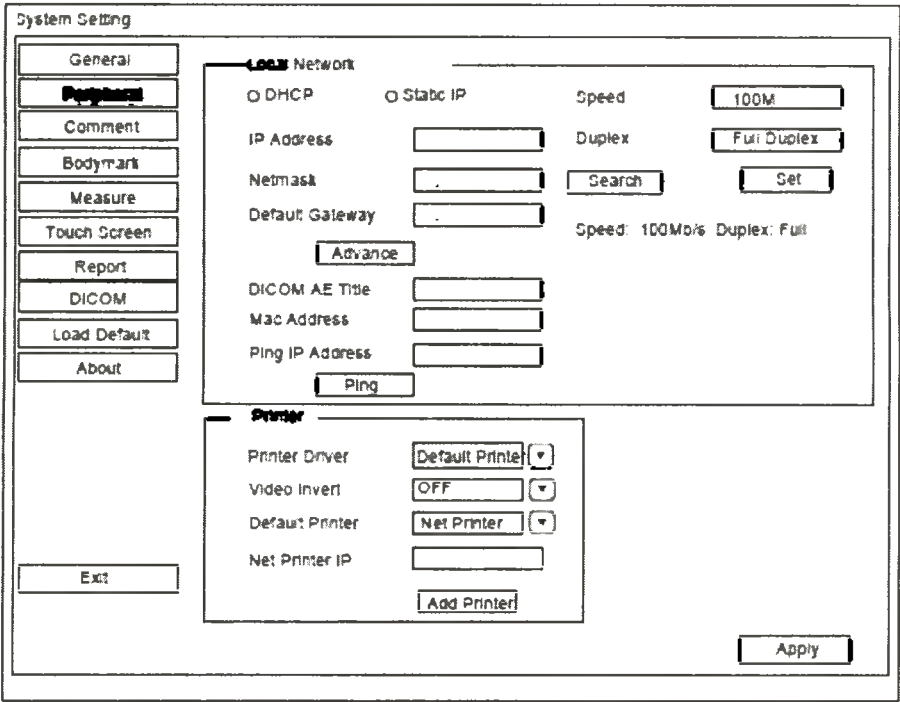


Рисунок 4-5 Меню настроек периферийного устройства

■ Настройки местной сети

Позиция	Описание
Address Mode (режим адреса)	Выбрать режим IP адреса. Выбирать из ряда: DHCP (dynamic IP) или Static IP
IP Address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес Аппарата ультразвукового диагностического.
NetMask (маска сети)	Настроить адрес сетевой маски для Аппарата ультразвукового диагностического.
Default Gateway (шлюз по умолчанию)	Настроить адрес шлюза Аппарата ультразвукового диагностического.
Speed / Duplex (скорость/дуплекс)	Нажмите Advance , в меню отобразятся текстовые окна Speed и Duplex . Вы можете настроить эти позиции для изменения скорости и режима связи локальной сети. Нажмите Set для сохранения настроек, а затем вы можете нажать Search для просмотра ваших настроек.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) Аппарата ультразвукового диагностического.
Mac Address (аппаратный адрес)	Настроить аппаратный адрес (MAC-адрес) Аппарата ультразвукового диагностического.
Ping IP Addr. (отправить адрес)	Набрать IP-адрес и щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.

■ Настройки принтера

Позиция	Описание
Printer Driver (драйвер принтера)	Опцией по умолчанию является драйвер принтера, установленный в последний раз.
Video Invert (инверсия видео)	Цвет подвергается инверсии при печатании отчета.
Default Printer (принтер по умолчанию)	Настроить тип принтера по умолчанию. Выбирать из ряда: USB Printer или Net Printer .
Net Printer (принтер сети)	Настроить IP-адрес принтера сети.
Add Printer (добавить принтер)	Щелкнуть на кнопке и выполнить выведенные на экран инструкции, чтобы установить драйвер принтера.

4.3 Определение библиотеки аннотаций

Вы можете добавлять, изменять, стирать и Аппараттизировать заранее сделанные аннотации через меню настройки аннотаций.

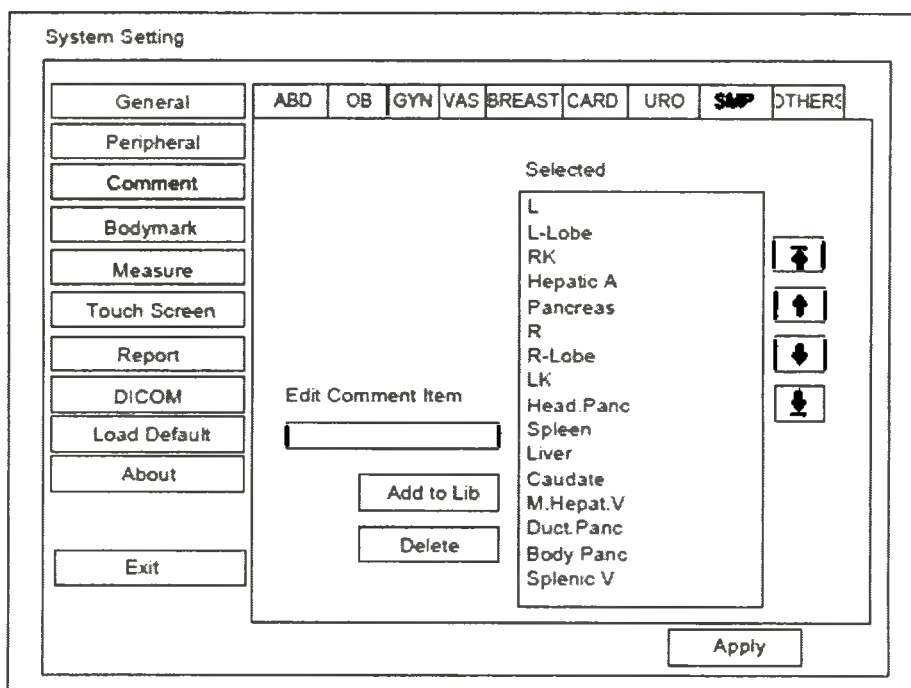


Рисунок 4-6 Меню настройки аннотаций

- Набрать аннотацию в текстовом окошке **Edit Comment Item** (редактировать комментарий), а затем щелкнуть **Add to Lib** (добавить в библиотеку), чтобы создать новую аннотацию в библиотеке.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть **Delete** (стереть), чтобы удалить ее из библиотеки.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки    или , чтобы Аппараттизировать ее на дисплее.

4.4 Настройки меток тела

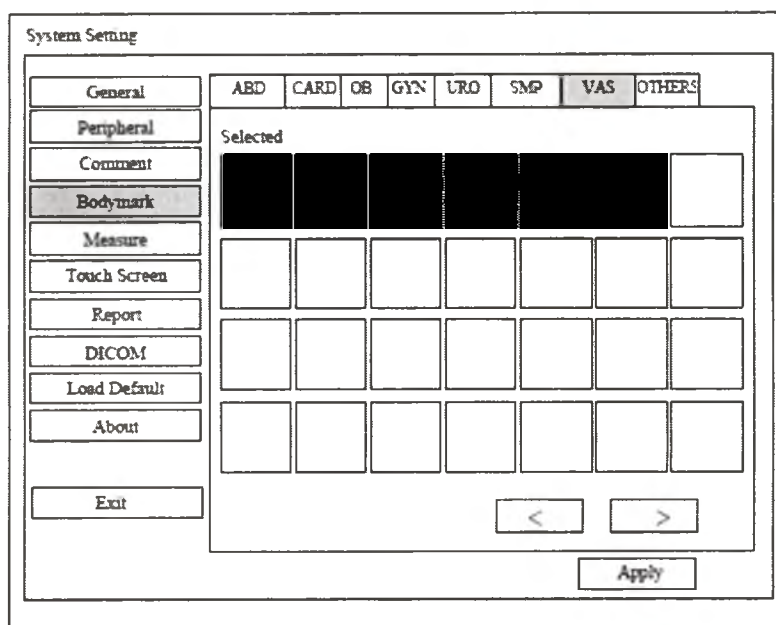


Рисунок 4-7 Меню настройки меток тела

Щелкнуть на пиктограмме для метки тела в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки  или , чтобы Аппаратизировать их на дисплее.

4.5 Настройки измерений

Вы можете делать настройки измерений через вкладки **General** и **Formula**.

4.5.1 Общие настройки измерений

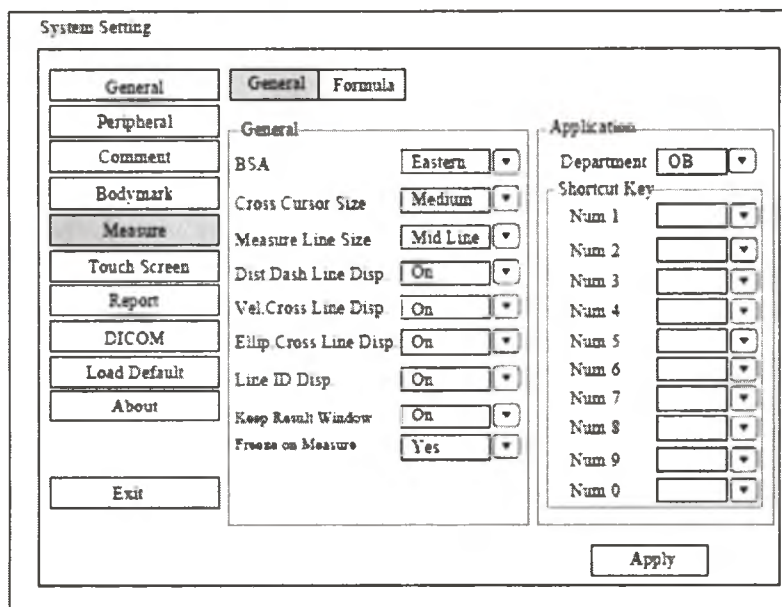


Рис. 4-8. Меню настройки измерений – вкладка General

■ Позиции вкладки General

Позиция	Описание
BSA (площадь поверхности тела)	В соответствии с настройкой этой позиции Аппарат вычисляет значение BSA автоматически после того, как вы введете рост и вес пациента на экране Patient Information (информация о пациенте). Выбирать из ряда: Western (западный) или Eastern (восточный). ■ Если настроено на Eastern, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007358$ ■ Если настроено на Western, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007184$ WT это вес (в килограммах), HT это рост (в сантиметрах).
Cross Cursor Size	Установка размера крестообразного курсора. Выберите из: Small, Medium или Large
Measure Line Size	Установка толщины измерительной линии. Выберите из: Small, Medium или Large
Dist. Dash Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистой линии между двумя точками при выполнении измерений расстояния.
Vel. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения сетки между двумя точками при выполнении измерений скорости.
Ellip. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистых линий для длинной и короткой осей при выполнении измерений эллипса.
Line ID Disp.	Активация или деактивация отображения номера линии при выполнении измерения.
Keep Result Window	Активация или деактивация отображения текущего окна результатов при освобождении изображения.
Freeze on Measure	Активация или деактивация функции фиксации после нажатия клавиши Calc или Caliper в режиме реального времени.

■ Клавиши быстрого выбора команд

Выбрать ярлычок **OB** (акушерство) или **GYN** (гинекология) из ниспадающего списка рядом с **Department**, а затем выбрать позицию измерения из ниспадающего списка около цифр от **Num 0** до **Num 9**. После выполнения этих настроек вы можете выполнять акушерские и гинекологические измерения, используя заданную клавишу быстрого выбора в режиме фиксации изображения.

4.5.2 Настройки формулы расчета

System Setting

General
Peripheral
Comment
Bodymark
Measure
Touch Screen
Report
DICOM
Load Default
About
Exit

General Formula

Fetal Weight

Estimation: BPD HC AC FL (Hadlock4) Age by EFW: Hadlock

EFW GP SD: Hadlock

CUA

Estimation: Hadlock

BPD	Hadlock	OFD	Jeanry
HC	Hadlock	AC	Hadlock
FL	Hadlock	HL	Jeanry
Cereb	Hill	CRL	Hadlock
GS	Hellman	Clav	Yarkoni
RAD	Jeanry	Ulna	Jeanry
TIB	Jeanry	FIB	Jeanry
BOD	Jeanry		

Apply

Рисунок 4-9 Меню настройки измерений – вкладка Formula

Позиция	Описание
Estimated Fetal Weight (EFW) (Предполагаемый вес плода)	Настройка формулы для расчета EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать вес, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
Age by EFW (Возраст по EFW)	Настройка формулы для оценки гестационного возраста (GA) по EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA по EFW, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
EFW GP/SD	Установка формулы кривой роста плода. При установке значения None в отчете об измерении не будет отображаться кривая роста плода.
CUA	Установка формулы CUA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать CUA, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

Позиция	Описание
BPD/OFD/HC/AC/FL/HL/ Cereb/CRL/GS/Clav./RAD / Ulna/TIB/FIB/BOD	Настройка формулы измеряемого параметра для оценки GA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA в соответствии с измеряемым параметром, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

4.6 Настройки сенсорного экрана

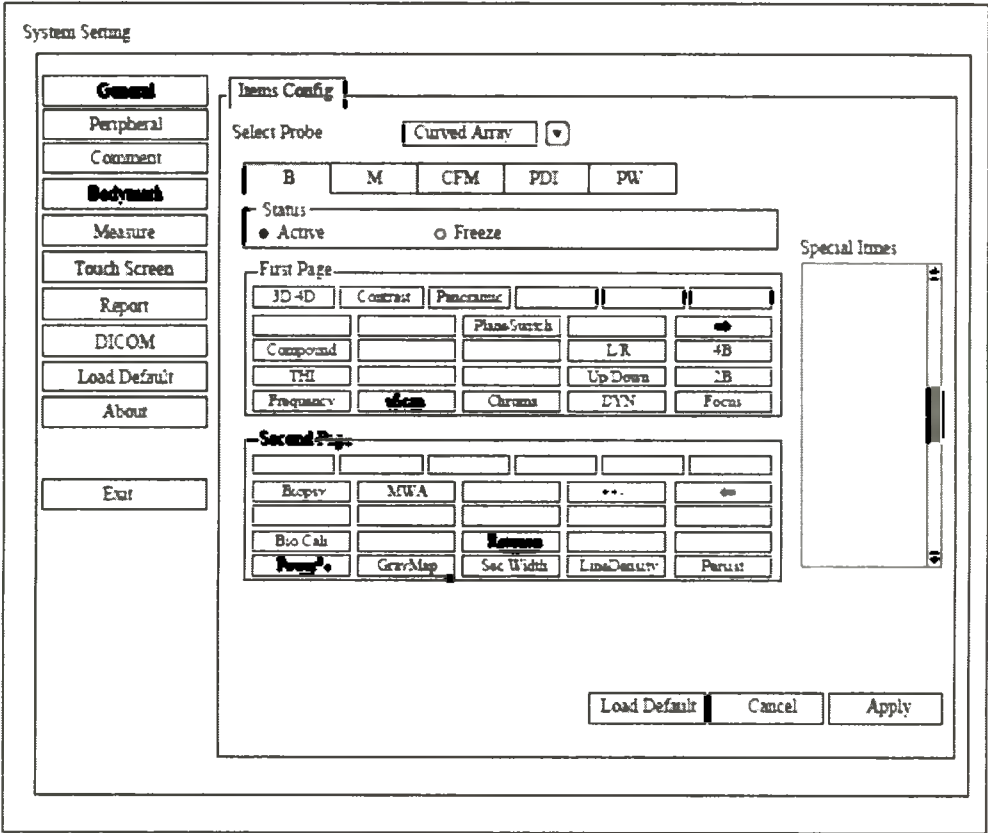


Рисунок 4-10 Меню настройки измерений – вкладка Touch Screen

Вы можете добавлять, изменять, удалять параметр, отображенный на первой или второй странице сенсорного экрана после выбора типа датчика, типа исследования или режима визуализации.

- **Добавление параметра**
Выберите пустое поле, затем выберите желаемый параметр из списка **Special Items** для его добавления.
- **Изменение параметра**
Выберите параметр, а затем выберите желаемый параметры из списка **Special Items** для его замены.
- **Для удаления параметра**
Выберите параметр, а затем выберите ... из списка **Special Items** для удаления желаемого параметра.

4.7 Настройки отчета

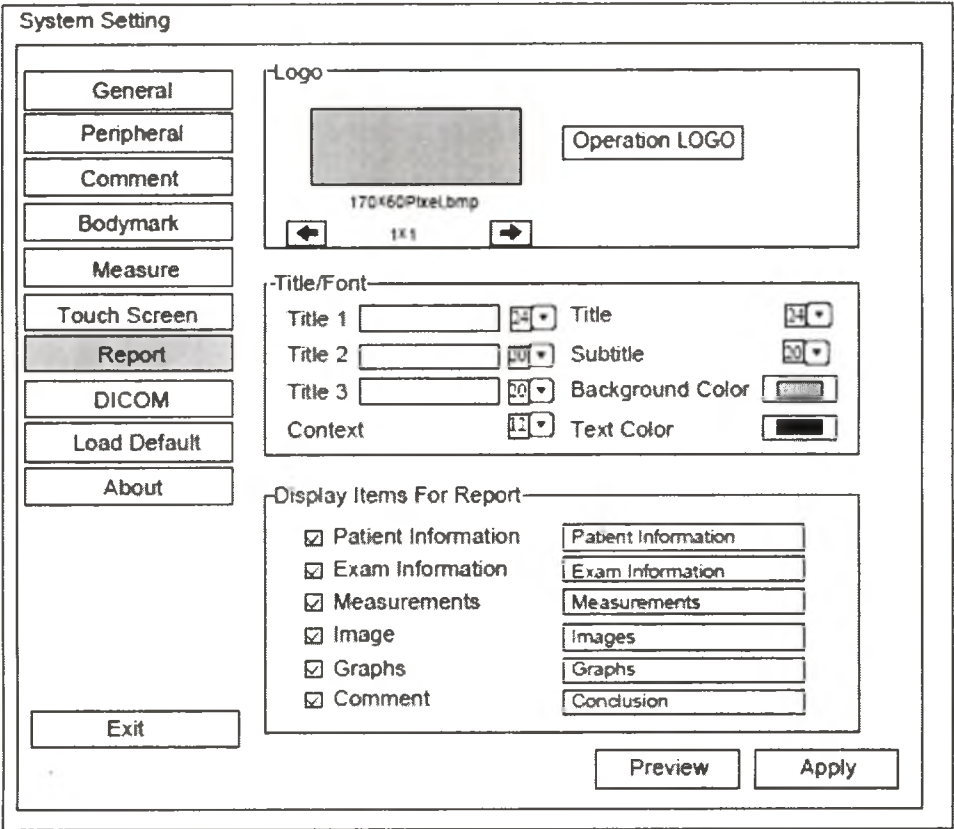


Рисунок 4-11 Меню настройки отчета

Позиция	Описание
Logo (Логотип)	Подсоедините USB-накопитель, на котором записан логотип отчета (170x60 пикселей, формат bmp) к ультразвуковой системе. После успешного обнаружения USB-накопителя ультразвуковой аппаратом подсвечивается Operation LOGO. Нажмите Operation LOGO, а затем нажмите желаемый логотип во всплывающем диалоговом окне для добавления логотипа. При наличии нескольких логотипов вы можете нажать  или  для выбора желаемого логотипа.
Title1/2/3 (Заголовок)	Ввод названия заголовка в текстовом окне, а затем установите размер шрифта с использованием ниспадающего списка.
Title (Заголовок)	Установка размера шрифта заголовка.
Subtitle (Подзаголовок)	Установка размера шрифта подзаголовка.
Context (Контекст)	Установка размера шрифта текста.

Позиция	Описание
Background Color (Фоновый цвет)	Установка фонового цвета отчета об измерении.
Text Color (Цвет текста)	Установка цвета текста.
Display Items for Report (Отображаемые позиции для отчета)	Выберите позиции, которые должны отображаться в отчете об измерении. Информация о пациенте и исследовании отображается в отчете по умолчанию. Другая информация также может отображаться в отчете после выделения галочкой Measurements, Image, Graphs или Comments .

4.8 Конфигурирование стандарта DICOM

4.8.1 Настройки средств памяти

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Storage Service.

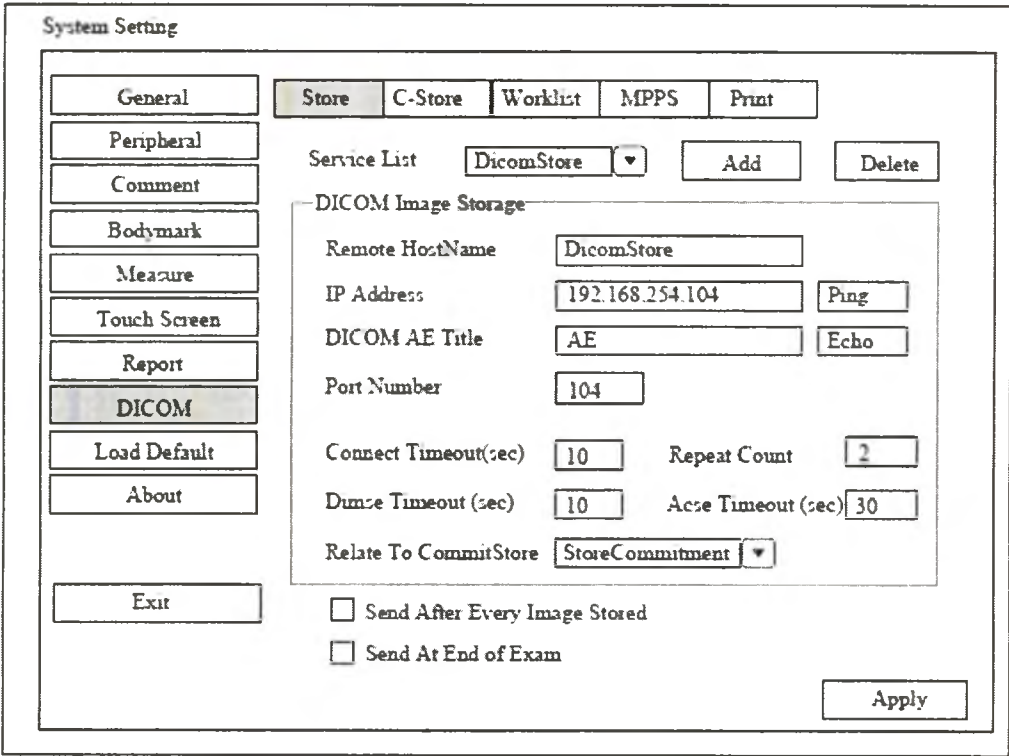


Рисунок 4-12 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Storage Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера хранения DICOM
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Relate to CommitStore (привязка к CommitStore)	Выберите желаемый обязательный сервер хранения DICOM, который будет ассоциирован с сервером хранения DICOM.
Send After Every Image Stored (посылать после каждого сохранения)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает изображение в сервер хранения DICOM каждый раз, когда изображение сохраняют.
Send At End of Exam (послать в конце обследования)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает все сохраненные изображения в сервер хранения DICOM после завершения обследования.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name**, **IP address**, **DICOM AE Title**, **Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.2 Настройки обязательного хранения

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу обязательного хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Commitment Storage.

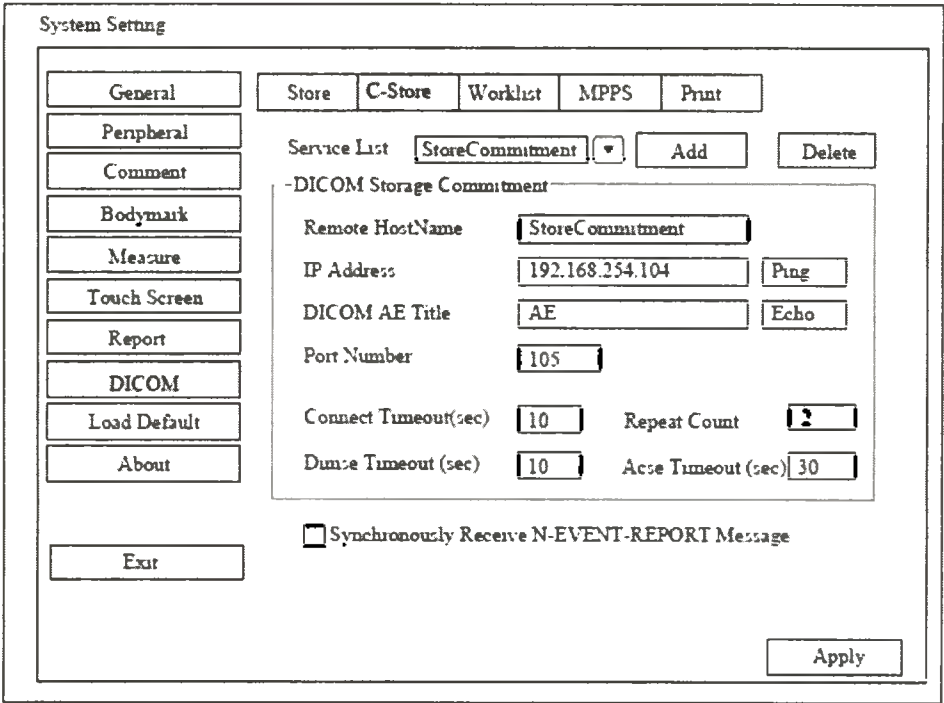


Рисунок 4-13 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Commitment Storage

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер обязательного хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера обязательного хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера обязательного хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера обязательного хранения DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера обязательного хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера обязательного хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Synchronously Receive N- EVENT-REPORT Message (синхронно получать сообщение)	Если пометить эту позицию, то Аппарат ультразвуковой диагностический будет получать сообщения «N-EVENT-REPORT» синхронно с сервером хранения.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к рабочему серверу DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Worklist (рабочий список).

The screenshot shows the 'System Setting' window with the 'Worklist' tab selected. The 'Service List' dropdown is set to 'Worklist'. The 'DICOM Worklist' section contains the following fields and values:

- Remote HostName: Worklist
- IP Address: 192.168.254.104
- DICOM AE Title: AE
- Port Number: 105
- Connect Timeout(sec): 10
- Repeat Count: 1
- Dimse Timeout(sec): 10
- Acse Timeout(sec): 30
- Max. Result: 100

Buttons for 'Ping', 'Echo', 'Add', 'Delete', and 'Apply' are visible. The left sidebar includes 'General', 'Peripheral', 'Comment', 'Bodymark', 'Measure', 'DICOM' (highlighted), 'Load Default', 'About', and 'Exit'.

Рисунок 4-14 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Worklist

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать рабочий сервер DICOM (содержащий рабочий список). Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя рабочего сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес рабочего сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) рабочего сервера DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов рабочего сервера DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в соединении с рабочим сервером DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Max. Result (максимальный результат)	Настроить максимальное количество пациентов, информация о которых может быть послана в Аппарат ультразвуковой диагностический.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.4 Настройки стандарта MPPS

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу MPPS и выполнить соответствующие настройки через вкладку MPPS.

System Setting

General

Peripheral

Comment

Bodymark

Measure

Touch Screen

Report

DICOM

Load Default

About

Store

C-Store

Worklist

MPPS

Print

Service List

MPPS

Add

Delete

DICOM MPPS

Remote HostName

MPPS

IP Address

192.168.254.104

Ping

DICOM AE Title

AE

Echo

Port Number

109

Connect Timeout(sec)

10

Repeat Count

2

Dimse Timeout(sec)

10

Acse Timeout(sec)

30

Exit

Apply

Рисунок 4-15 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка MPPS

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер MPPS. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера MPPS.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера MPPS. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера MPPS.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта сервера MPPS.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера MPPS.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером MPPS после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.5 Настройки услуг по распечатке

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу услуг по распечатке и выполнить соответствующие настройки через вкладку Print Service.

System Setting

General

Peripheral

Comment

Bodymark

Measure

Touch Screen

Report

DICOM

Load Default

About

Exit

Store

C-Store

Worklist

MPPS

Print

Service List

DicomPrint

Add

Delete

DicomPrint

Remote HostName

DicomPrint

IP Address

192.168.254.104

Ping

DICOM AE Title

AE

Echo

Port Number

109

Connect Timeout(sec)

10

Properties

Format

1x1

Trim

YES

Priority

MED

Border

WHITE

Medium

PAPER

Empty Image

WHITE

Orientation

PORTAIT

Color

Gray

Film Size

A4

Min Density

20

Film Destination

MAGAZINE

Max Density

320

Magnification

CUBIC

Configure Information

Copies

1

Film Session Label

Smoothing Type

1

Apply

Рисунок 4-16 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Print Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать принтерный сервер DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя принтерного сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес принтерного сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) принтерного сервера DICOM.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта принтерного сервера DICOM.
Format (формат)	Настроить формат печати. Выбирать из ряда: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 4, 3 x 5, 4 x 4, 4 x 5, 4 x 6, 5 x 6 .
Trim (обрезка)	Настроить, печатать или не печатать рамку вокруг каждого изображения.
Priority (приоритет)	Настроить приоритет заданий на печать. Выбирать из ряда: Low (низкий), MED (средний) или HIGH (высокий).
Border (обрамление)	Настроить цвет обрамления, чтобы заполнять зазор между изображениями. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Medium (среда)	Настроить среду для печатания. Выбирать из ряда: BLUE FILM (голубая пленка), CLEAR FILM (чистая пленка) или PAPER (бумага).
Empty Image (пустое изображение)	Настроить цвет пустых изображений. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Orientation (ориентация)	Настроить ориентацию печати. Выбирать из ряда: PORTRAIT (портрет) или LANDSCAPE (ландшафт).
Color (цвет)	Настроить цвет изображения. Выбирать из ряда: Color (цветной) или Gray (серый).
Film Size (размер пленки)	Настроить размер пленки. Выбирать из ряда: 8INx10IN, 8.5INx11IN, 10INx12IN, 10INx14IN, 11INx14IN, 11INx17IN, 14INx14IN, 14INx17IN, 24CMx24CM, 24CMx30CM, A4 или A3 .
Min Density (минимальная плотность)	Настроить минимальный уровень плотности пленки.
Film Destination (место назначения пленки)	Настроить место назначения пленки. Выбирать из ряда: MAGAZINE (хранилище) или PROCESSOR (процессор). ■ Если настроить на MAGAZINE, то изображение будет храниться в хранилище пленок. ■ Если настроить на PROCESSOR, то изображение будет обрабатываться процессором пленок.

Позиция	Описание
Max Density (минимальная плотность)	Настроить максимальный уровень плотности пленки.
Magnification (увеличение)	Настроить способ, используемый для увеличения изображений при печатании. Выбирать из ряда: PEPLICATE (простое копирование), BILINEAR (билинейное), CUBIC (кубическое) или NONE (ничего).
Configure Information (информация для конфигурирования)	Выполнить настройки по особому качеству изображений.
Copies (копии)	Настроить количество копий при печатании.
Film Session Label (этикетка группы пленок)	Ввести наименование, применяемое к группе этикеток для пленок.
Smoothing Type (тип сглаживания)	Настроить значение интерполяции увеличения для принтера.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и печатным принтером DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию

Вы можете задать параметры аппарата по умолчанию через меню загрузки параметров по умолчанию.

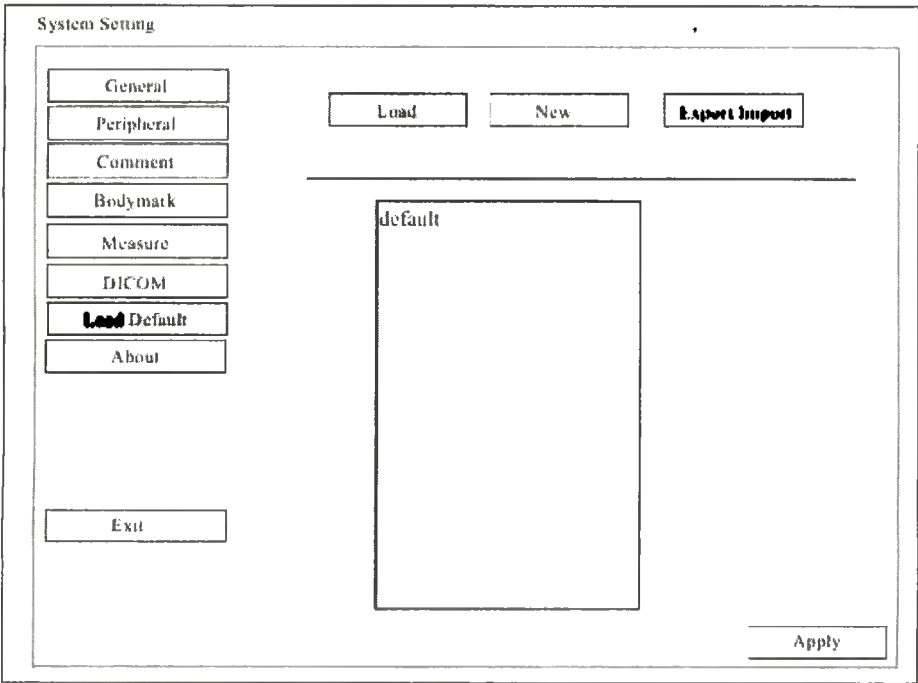


Рисунок 4-17 Меню загрузки параметров по умолчанию

■ Чтобы загрузить параметры аппарата по умолчанию

1. Щелкнуть на кнопку **Load** (загрузка), выбрать имя настройки, затем появляется диалоговое окошко.

2. Набрать **Y** на пульте управления, чтобы подтвердить загрузку.

Или набрать **N** на пульте управления, чтобы отменить загрузку.

Нажать клавишу **Delete** на пульте управления, чтобы стереть параметры аппарата по умолчанию.

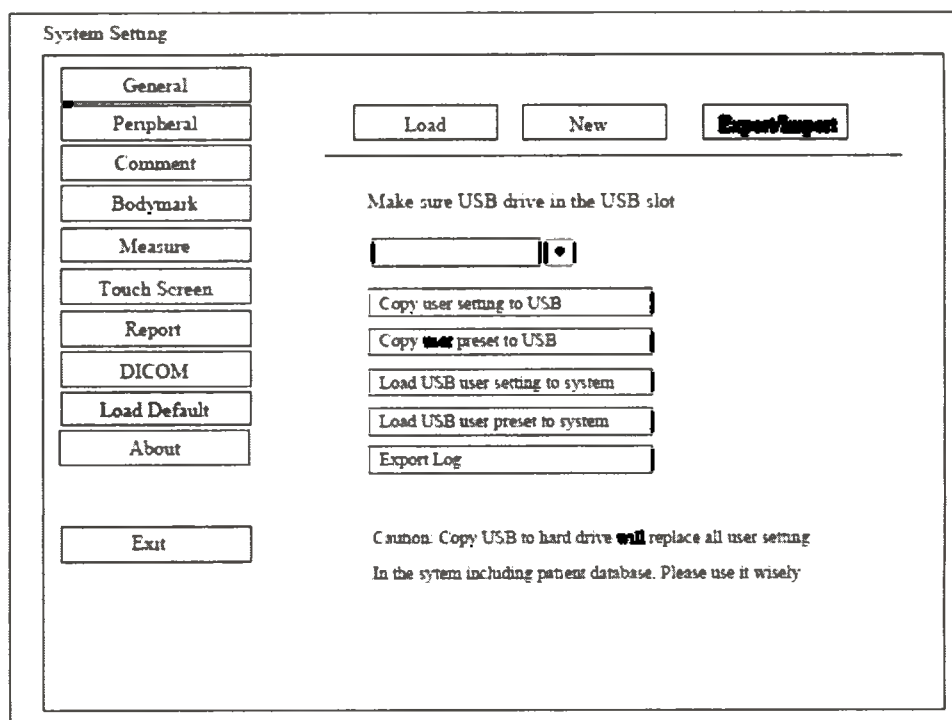
3. Выбрать **OK**, чтобы подтвердить это.

■ Чтобы создать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **New** (новое), чтобы ввести имя настройки в текстовом окошке. Созданное имя настройки будет включено в список меню загрузки параметров по умолчанию.

■ Чтобы экспортировать или импортировать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **Export/Import**, чтобы ввести следующее меню:



Перед экспортом или импортом параметров аппарата по умолчанию убедиться, что устройство USB подсоединено к ультразвуковой системе.

- Щелкнуть кнопку **Copy user setting to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Copy user preset to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата, сделанных пользователем, на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user setting to system**, чтобы копировать настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user preset to system**, чтобы копировать сделанные пользователем настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Export Log**, чтобы экспортировать журнал в USB-накопитель.

4.10 Просмотр информации о системе

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать строку **About** в выпадающем меню **System Information** (информация о системе).

Вы можете просмотреть текущую версию аппаратного обеспечения, версию программного обеспечения и контрольный номер. Контрольный номер – это уникальный номер для Аппарата ультразвукового диагностического.

Удерживайте кнопку  на пульте управления для перехода к следующему экрану.

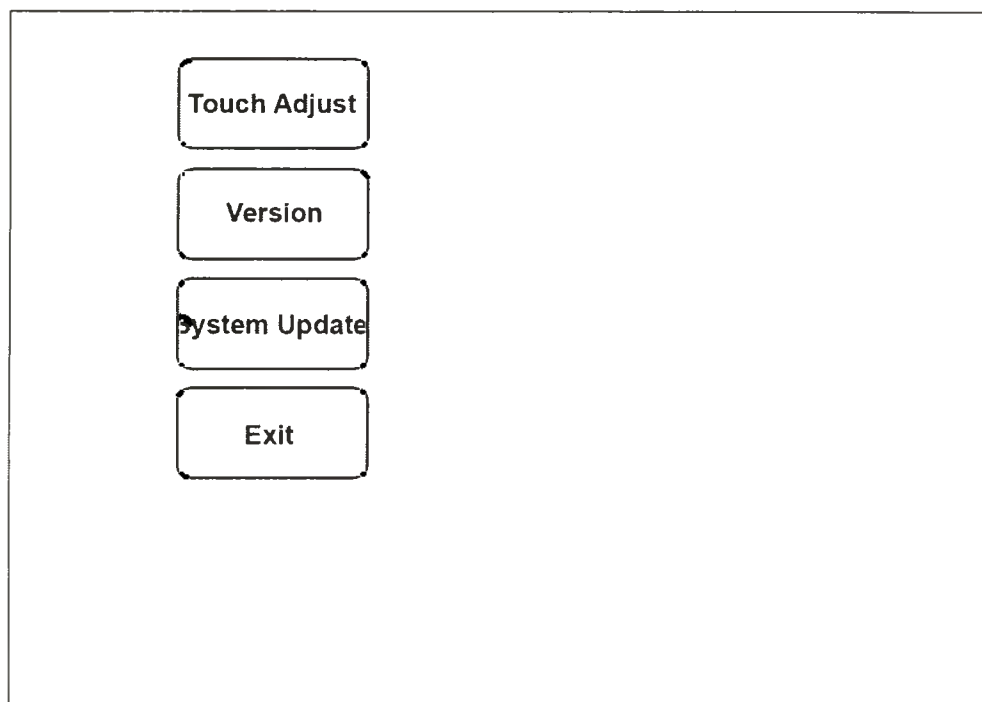


Рисунок 4-18 Информационный экран сенсорного экрана

- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления или коснитесь **Touch Adjust** для калибровки сенсорного экрана. Подробная информация приведена в Разделе 4.11 «Калибровка сенсорного экрана».
- Коснитесь **Version** для просмотра информации о версии сенсорного экрана.
- Если на USB-накопителе записано программное обеспечение для сенсорного экрана, подсвечивается значок USB, и вы можете нажать **System Update** для обновления программного обеспечения.

4.11 Калибровка сенсорного экрана

Чтобы выполнить калибровку сенсорного экрана, нужно выполнить следующие шаги.

1. Удерживать кнопку  на пульте управления.
2. Нажать ярлычок **Touch Adjust**, чтобы ввести регулировку сенсорного экрана.
3. Нажимать на центр каждого появляющегося значка  непрерывно, чтобы калибровать сенсорный экран.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 5 Подготовка к исследованию

Вы можете начать осмотр без ввода информации о пациенте. Тем не менее, имя и идентификатор пациента напрямую связаны с изображением каждого пациента. Во избежание возможных ошибок идентификации пациента, настоятельно рекомендуется всегда проверять информацию о пациенте.

5.1 Внесение сведений о пациенте

Вы можете внести сведения о пациенте следующими способами:

- Создать новые сведения о пациенте.
- Извлечь из архива сведения о пациенте.
- Получить сведения о пациенте, используя рабочий сервер DICOM.

5.1.1 Начало списка с нового пациента

Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **Patient Information** (информация о новом пациенте).

New Patient

Basic Information

Patient ID

Auto

Weight

kg

lb

Last Name

Height

cm

in

First Name

BSA(m)²

DOB

MM/DD/YYYY

Age

y

M

D

BP(mmHg)

/(KPa)

Sex

Unknown

Accession#

Comments

Exam Information

ABD

OB

GYN

Cardiac/Vascular

Urology

SMP

PED

MSK

Nerve

Ortho

Other

Description

Chief Complaint

Past History

Referring M.D.

Performing M.D.

Sonographer

Comments

Patient List

Work List

OK

Cancel

Рисунок 5-1 Экран нового пациента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете перемещать курсор, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения на панели управления для выбора желаемой позиции.

Чтобы внести сведения о новом пациенте, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести сведения, касающиеся пациента

Patient ID (идентификатор пациента)

Ввести ручную идентификатор пациента, запрещается вводить специальные знаки.

Идентификатор пациента будет автоматически создаваться без какого-либо ввода в соответствии с текущим временем аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификатор пациента является важным идентификатором, поскольку после его сохранения вы не сможете изменить его.

Name (имя)	Ввести вручную имя, отчество и фамилию пациента.
DOB (дата рождения)	Ввести вручную дату рождения текущего пациента. Вы можете настроить Date Format (формат даты) в меню General Settings (общие настройки).
Age (возраст)	Возраст пациента будет определен автоматически, если вы введете информацию в текстовом окошке DOB .
Sex (пол)	Ввести вручную пол текущего пациента.
Accession# (порядковый №)	Ввести вручную идентификатор обследования для текущего пациента, запрещается вводить специальные знаки.
Weight and Height (вес и рост)	Ввести вручную вес и рост для текущего пациента.
BSA (поверхность тела)	Аппарат автоматически вычислит площадь поверхности тела после того, как вы ввели вес и рост. Вы можете выбрать формулу для расчетов, используя соответствующий выпадающий список.
BP (артериальное давление)	Ввести вручную артериальное давление для текущего пациента.
Comments (пояснения)	Внести комментарии для текущего пациента.

2. Выбрать тип обследования

Exam type (тип обследования)	Выбрать тип обследования для текущего пациента из списка: брюшная полость, акушерство, гинекология, кардиология, сосудистая Аппарат, урология, малые органы, педиатрия, скелетно-мышечная Аппарат, неврология, ортопедия и др.
Description (описание)	Ввести вручную сведения, касающиеся типа обследования.
Primary Indications (первичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.
Secondary Indications (вторичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Когда вы выбираете «кардиологию» в качестве типа обследования, вы должны ввести вес и рост текущего пациента. Параметр **BSA** будет вычислен автоматически в соответствии с настройкой **BSA** в меню **General Settings** (общие настройки).
- Вы должны ввести параметры LMP или EDD для текущего пациента, когда вы выбрали «акушерство» в качестве типа обследования. Параметр **AUA** будет вычислен автоматически.

3. Ввести информацию, касающуюся работы

Referring. M.D / Performing. M.D /Sonografer (наблюдающий врач, лечащий врач, специалист по эхографии)	Ввести вручную имя.
Comments (пояснения)	Ввести вручную примечания или необходимые сведения.

4. Щелкнуть **ОК**, чтобы сохранить изменения.

Если последнее обследование пациента не завершено, Аппарат напомнит вам, что нужно завершить или прервать обследование. Подробности изложены в параграфе 5.3.2. «Прерывание исследования».

5.1.2 Извлечение архивированной информации

Вы можете извлекать архивированную информацию путем выбора сначала клавиши **Patient**, затем перейти в **Patient List** (список пациентов), затем перейти в **Exam Review** (обзор обследований).

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, затем выбрать **Exam History** в консультационном меню.

Рисунок 5-2 Экран обзора исследований

Чтобы извлечь информацию, нужно выполнить следующие шаги.

1. Поиск информации в архиве.

Ввести требования к поиску, такие как идентификатор пациента, имя, фамилия, пол, дата и время обследования или возраст. Затем щелкнуть на кнопке **Search**, чтобы выполнить поиск нужной записи.

Patient Exam List

Patient ID Last Name Age

Date 05/04/2014 To 05/05/2014 First Name Sex

Patient Review

Current Exam	Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
☐	20140505	Mary		Unknown	05/05/2014-16:04:03	40.82M

Import/Export

HD.
2.17G/180G

2. Выбрать нужную информацию.

Передвинуть курсор на желаемую информацию и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выбрать ее.

3. Обследование желаемого пациента.

Щелкнуть **New Exam**, чтобы начать новое обследование.

5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM

Вы можете извлечь информацию о пациенте, используя рабочий сервер DICOM, если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована с модулем DICOM. Подробности изложены в Разделе 13.4 «Рабочий сервер DICOM».

5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования

■ Чтобы сделать паузу в обследовании

1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Exam Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Exam Review**.
2. Выбрать текущее исследование, а затем нажать **Suspend Exam** для кратковременной остановки исследования.

■ Чтобы возобновить исследование

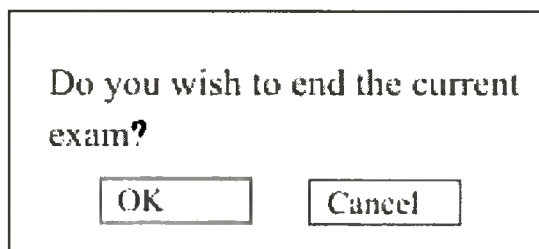
1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Patient Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Patient Review**.
2. Выбрать желаемую информацию о пациенте, затем щелкнуть **View** (просмотр), чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование, а затем щелкнуть **Resume Exam** (продолжить обследование), чтобы возобновить обследование.

5.3 Завершение и прерывание исследования

5.3.1 Завершение исследования

1. Нажать клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления.

Появляется следующее диалоговое окошко:



Do you wish to end the current exam?

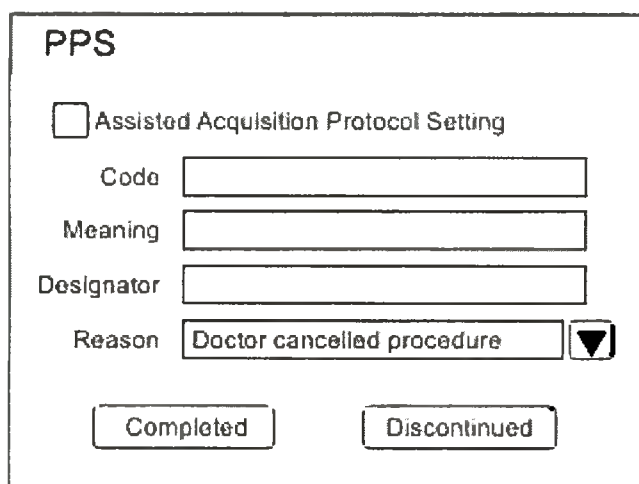
OK Cancel

2. Щелкнуть **OK**, чтобы закончить обследование.

5.3.2 Прерывание исследования

1. Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), ввести сведения о текущем пациенте и затем щелкнуть **OK**.

Появляется следующее диалоговое окошко:



PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

Если поставить галочку в **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), вы можете послать информацию о последнем пациенте на сервер MPPS после введения необходимой информации о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).

2. Выбрать причину (reason) из соответствующего выпадающего меню, а затем щелкнуть на кнопку **Discontinued** (прервано).

Глава 6 Получение изображений

Вы можете получать изображения за счет оптимизации соответствующих параметров клинической диагностики.

6.1 Выбор датчика и типа обследования

После того, как Аппарат ультразвуковой диагностический запущена, жидкокристаллический монитор показывает фоновый рабочий стол, сенсорный экран показывает имеющиеся датчики и типы исследований (как показано на рис. 6-1). Вы можете нажать клавишу **Probe** на панели управления для возврата в следующий режим, когда вы переходите к другим экранам. Аппарат автоматически переходит к основному экрану после выбора желаемого датчика и типа исследования путем касания сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедиться, что типы, датчиков, показанные на сенсорном экране, совпадают с действительными датчиками. Если есть неточности или нет типов датчиков на экране, вставьте разъем датчика в порт датчика до упора. Если проблема все же остается, обязательно нужно немедленно прекратить использование Аппарата ультразвукового диагностического и обратиться к изготовителю.

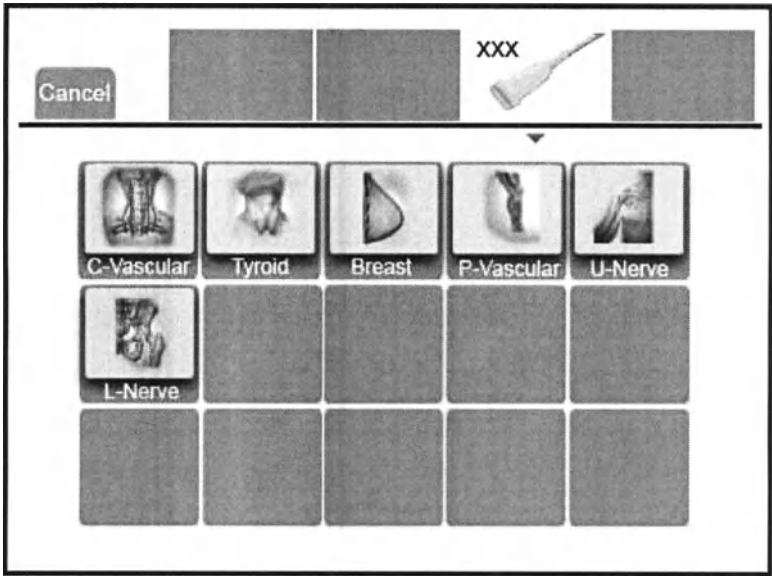


Рисунок 6-1 Экран режима применений

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

- Чтобы выполнить заданные настройки пользователя,
 1. Выбрать желаемый датчик и тип обследования.
 2. Выбрать режим получения изображения и оптимизировать изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только в режиме текущего изображения.

3. Нажать клавишу **S** на пульте управления, чтобы показать следующее диалоговое окошко.

Переход к предварительно
заданной настройке
пользователя.
Вы уверены (Да/Нет)?

4. Нажать клавишу **Y**, чтобы войти в экран **User preset** (предварительная настройка пользователя).

User preset menu

Create preset | Presets display

Probe: L741

Exam Name:

Exam Type: < Vascular >

Exam Icon: < C-Vascular >



Create Exam | Replace Exam

Exit

Рис. 6-2. Меню предварительной настройки пользователя

5. Ввести наименование предварительной настройки применения в текстовом окошке **Exam Name**.
6. Выберите отделение и тип исследования из списков **Exam Type** и **Exam Icon**.
7. Щелкнуть **Create Exam**, чтобы создать предварительную настройку применения.

Если введенное название уже существует, вы можете нажать **Replace Exam** для его замены.

- Расставить предварительные настройки на экране

Щелкнуть **Presets display**, чтобы расставить предварительные настройки на экране.
Предварительные настройки пользователя могут быть также стерты, но не могут быть стерты предварительные настройки аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тип обследования с суффиксом «s» - это системная предварительная настройка применений, с суффиксом «u» - это предварительная настройка применений, заданная пользователем.

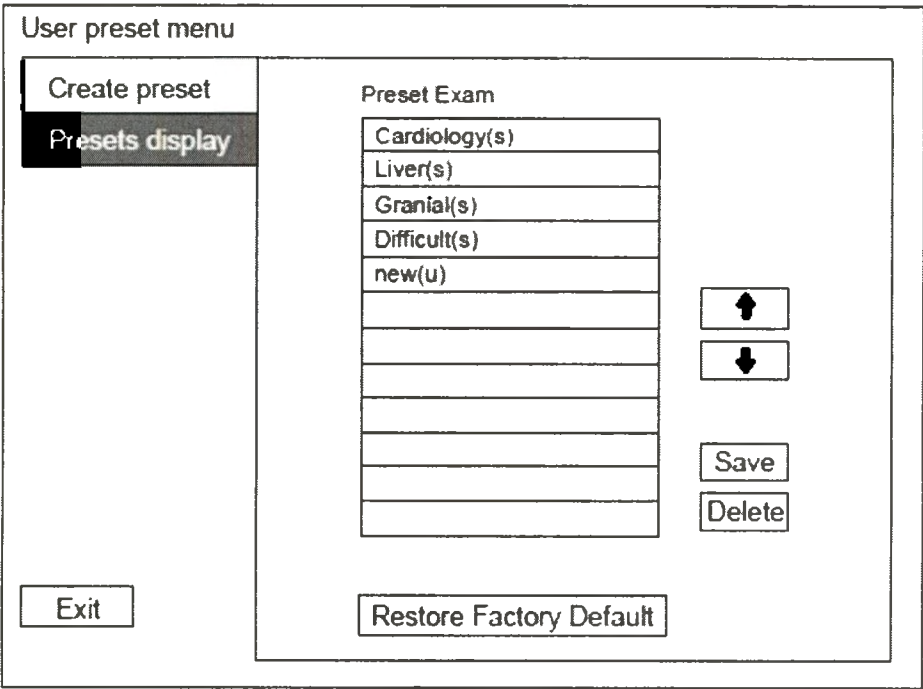


Рисунок 6-3 Меню предварительных настроек на дисплее

- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения, щелкнуть  или , чтобы организовать расположение предварительной настройки на экране режима применений, а затем щелкнуть **Save**, чтобы сохранить изменение.
- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения с суффиксом «u», щелкнуть **Delete**, затем щелкнуть **Yes**, чтобы стереть предварительную настройку применения.
- Щелкнуть **Restore factory defaults** (восстановить заводские настройки) и щелкнуть **Yes** в выпадающем диалоговом окошке, чтобы восстановить настройки по умолчанию.

6.2 Получение изображений В-режима

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

6.2.1 Введение В-режима

Аппарат вводит В-режим по умолчанию после того, как вы выбрали модель датчика и тип обследования.

Вы можете нажать **В** на сенсорном экране, чтобы ввести В-режим из других режимов получения изображения.

Основной экран в В-режиме выглядит следующим образом:

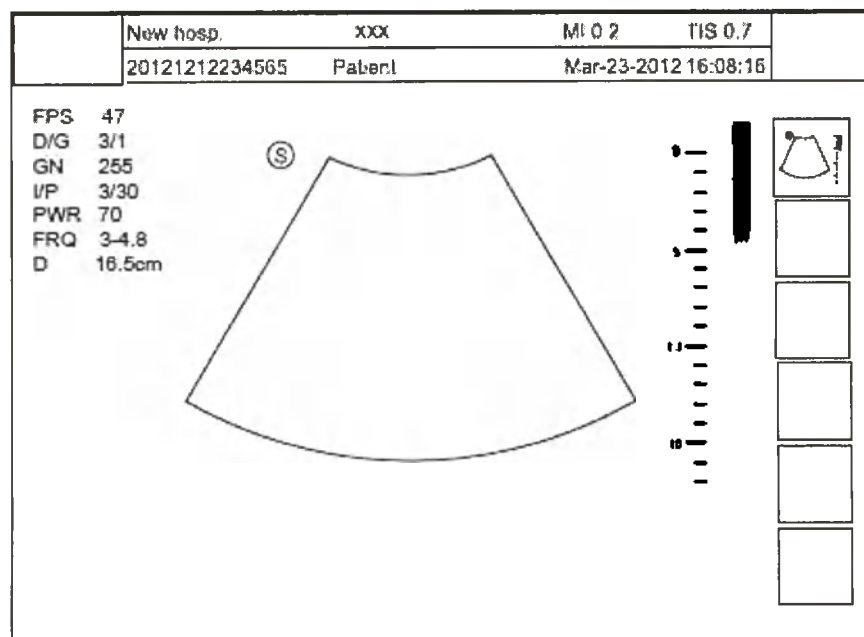


Рисунок 6-4 Экран получения изображений в В-режиме

Подробности работы с основным экраном изложены в Разделе 2.3.5. «Основной экран».

6.2.2 Оптимизация изображений В-режима

Сенсорный экран показывает все средства управления, относящиеся к В-режиму (как показано на рисунке). Вы можете использовать их, чтобы оптимизировать изображения В-режима.

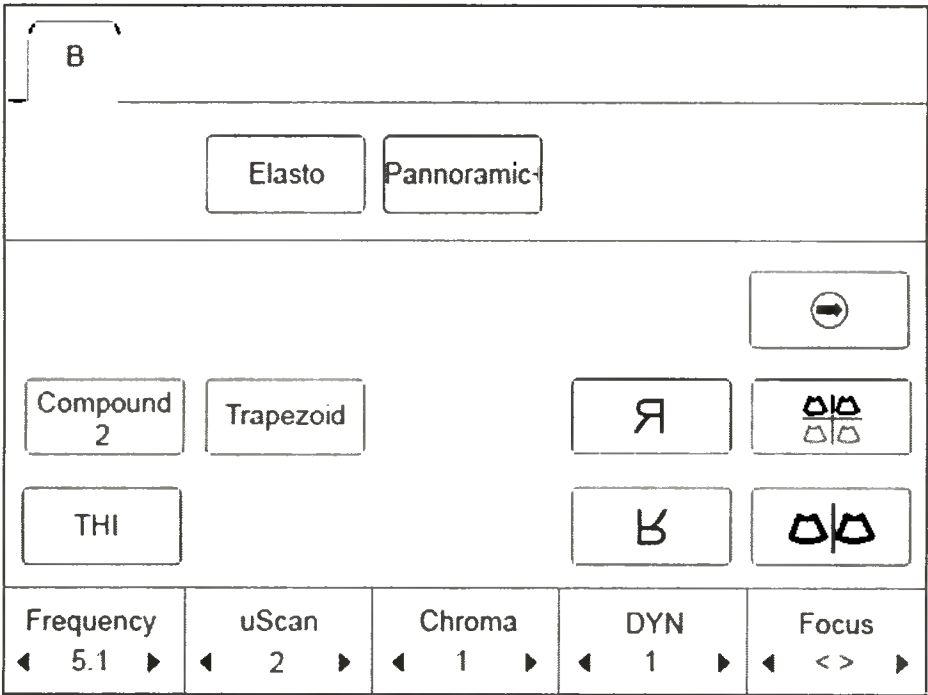


Рисунок 6-5 Меню параметров для получения изображений В-режима

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции. Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в В-режиме в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в режиме фиксированного изображения.

6.2.2.1 Усиление

Усиление в В-режиме (2D-усиление) определяет факторы усиления полученных эхо-сигналов и яркости ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением коэффициента усиления независимо от глубины.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **B** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **B** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.2.2.2 TGC

Значение TGC (Компенсация выигрыша во времени) используется для регулировки усиления, что позволяет компенсировать ослабление эхо-сигнала с течением времени (его глубину). Регулировка этого параметра осуществляется во время сканирования в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации и формата отображения.

TGC балансирует изображение таким образом, чтобы плотность эха была одинаковой по всему изображению.

Для регулировки TGC:

- Переместите ползунок влево, чтобы уменьшить значение.
- Переместите ползунок вправо, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если вы переходите к другому режиму визуализации, изменения значений TGC не сохраняются.
- Кривая TGC отображается в правом углу области визуализации при настройке значения TGC. Если значение TGC не будет настроено в течение 3 секунд, кривая исчезнет.

6.2.2.3 LGC

Функция LGC используется для регулировки яркости в левой или правой части ультразвукового изображения.

Для регулировки LGC:

- Нажмите **LGC L** на сенсорном экране для изменения усиления в левой части ультразвукового изображения.
- Нажмите **LGC R** на сенсорном экране для изменения усиления в правой части ультразвукового изображения.

6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка

Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка используются для уплотнения луча для конкретной области. Фокус, определенный красным треугольником, отображается в правом углу изображения.

Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешения конкретной области.

Для регулировки фокусного расстояния / диафрагмы / выдержки:

- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focus** (Фокусное расстояние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить глубину фокусной зоны (зон).
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Num** (Диафрагма) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение диафрагмы.
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Span** (Выдержка) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение выдержки.

6.2.2.5 Глубина

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

Чтобы отрегулировать значение глубины:

- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране уменьшится, чтобы отобразить всю картинку, полученную с помощью ультразвука.
- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране увеличится.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Частота кадров меняется в зависимости от глубины.
- Диапазон глубины сканирования варьируется в зависимости от датчика. Значение D (глубина) отображается в 2D-режиме в области Информации об Изображении (Image Info) и выражается в сантиметрах.

6.2.2.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной стартовой частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.7 Цветность

Цветность используется для колоризации чёрно-белого изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.2.2.8 Составное изображение

Соединение изображений используется для получения серии перекрывающихся кадров, имеющих существенно различающиеся друг от друга пространственные направления, и объединения этих изображений для уменьшения зернистости и повышения контрастности разрешения.

Для использования составного изображения:

- Нажмите на левую часть клавиши **Compound** (Составное изображение) на сенсорном экране, чтобы отключить эту функцию или уменьшить значения.
- Нажмите на правую часть клавиши **Compound** (Составное изображение), чтобы включить эту функцию или увеличить значение.

6.2.2.9 Линейная плотность

Параметр линейной плотности относится к количеству ультразвуковых лучей, которые и составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс частоты кадров и качества самого изображения.

Высокая линейная плотность может быть полезна в получении очень высокого разрешения, например, щитовидной железы или яичек. Низкая линейная плотность может быть полезна при выслушивании сердцебиения плода, а также в кардиологической клинической практике у взрослых.

Для регулировки линейной плотности

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.10 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущиеся органов или тканей; более высокие значения – для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.11 Динамический диапазон

Динамический диапазон позволяет увеличить диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности отдельных частей полутоновой шкалы. Он оптимизирует текстуру ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы

Кривая полутоновой шкалы оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхо-сигналом. Для регулировки кривой полутоновой шкалы:

- Нажмите левую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений

Адаптивное слияние изображений позволяет выбрать способ оптимизации для улучшения качества изображения путем расширения границ, сглаживания изображения и оптимизации работы аппарата.

Для регулировки адаптивного слияния изображений:

- Нажмите левую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.14 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.2.2.15 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.2.2.16 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и каждый раз может изменяться на ± 1 %. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.2.2.17 Акустические характеристики ткани

Акустические характеристики ткани влияют на скорость прохождения ультразвуковых волн через ткань. Тканевые акустические характеристики оптимизируют изображение, используемое для измерений и расчетов. Чем более высокие акустические показатели имеет ткань, тем быстрее она пропускает ультразвуковые волны.

Для регулировки акустических характеристик ткани:

- Нажмите левую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.18 Вращение изображения

Чтобы получить больше информации, вы можете поворачивать изображение. Данная функция доступна только для трансвагинальных или трансректальных исследований.

Чтобы повернуть изображение:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Rotation** (Повернуть) на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При повороте изображения на 90° или 270° обратите внимание на значение калибровки глубины, которое отображается в нижней части основного экрана.

6.2.2.19 μ -сканирование

μ -сканирование используется для улучшения качества изображения.

Для использования μ -сканирования:

- Нажмите на левую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите на правую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед активацией функции μ -сканирования убедитесь, что вставлен защитный ключ.

6.2.2.20 Трапецидальное изображение

Трапецидальное изображение используется для увеличения площади изображения при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для получения трапециевидного изображения:

- Нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) снова, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трапециевидное изображение можно получить только с линейных датчиков.

6.2.2.21 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения направления акустического пучка при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы изменить направление акустического пучка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3 Получение цветных изображений

Цветовая визуализация позволяет поднять качество изображения в В-режиме с помощью использования цветowych кодов. Цветовая визуализация позволяет увидеть на экране движение потока, определить его скорость и получить сопутствующую информацию.

6.3.1 CFM-режим

CFM – это технология обработки цветного картирования потока, которая добавляет к изображению в В-режиме качественную информацию об относительной скорости и направлении потока.

Для получения изображений в CFM-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране, чтобы войти в режим CFM.

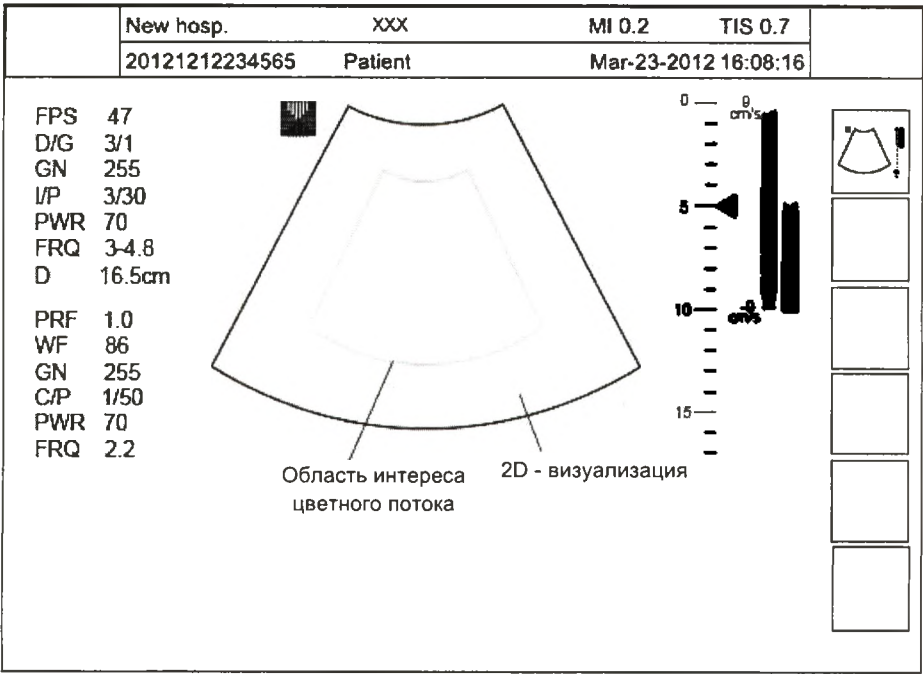


Рисунок 6-4 Экран визуализации в CFM-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения повторно, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в CFM-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране.

6.3.2 PDI-режим

PDI (Допплерографическая визуализация мощности) – это технология цветной визуализации потока, которая добавляет сигнал потока на изображение, полученное в CFM-режиме. PDI учитывает количество и амплитуду эритроцитов, находящихся в потоке, чтобы создать визуализацию с цветовой кодировкой. В PDI-режиме отображается поток, имеющий медленную скорость и низкий уровень. Поток, имеющий более высокий уровень чувствительности, может быть обнаружен без наложения потоков, имеющих высокую скорость.

Направление потока, его скорость и свойства в PDI-режиме не отображаются.

Для получения изображений в PDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **PDI** на сенсорном экране, чтобы войти в PDI-режим.

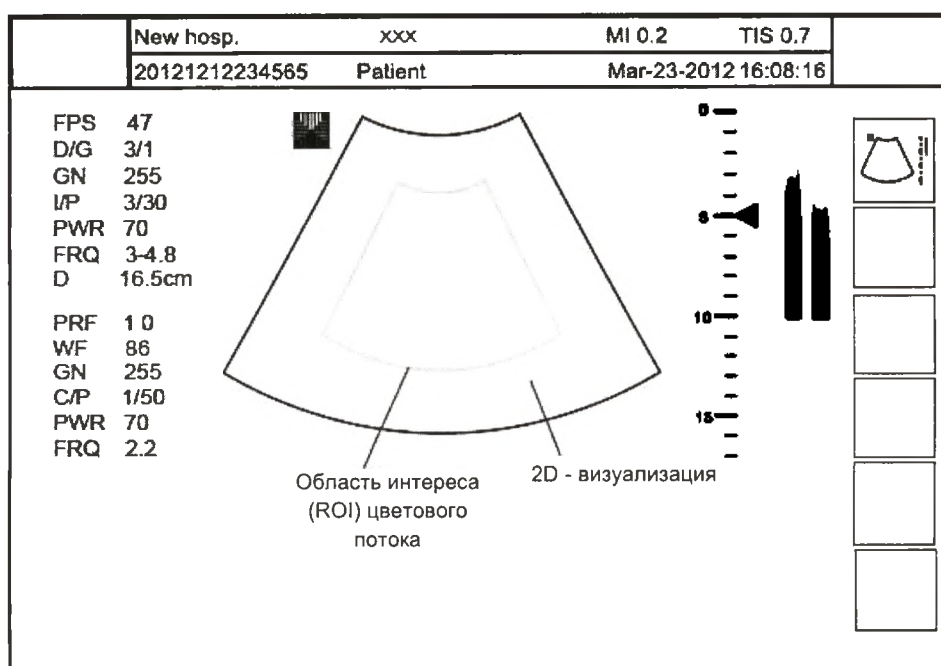


Рисунок 6-7 Экран визуализации в PDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в PDI -режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **PDI** на сенсорном экране.

6.3.3 TDI-режим

ПРИМЕЧАНИЕ:

Визуализация в TDI-режиме доступна только для кардиологических приложений с использованием фазированных датчиков.

TDI (Допплерографическая визуализация тканей) - это метод цветной визуализации потока, при котором обнаруживается низкочастотный сигнал, отраженный от сердечной мышцы. TDI выдает информацию о скорости и направлении потока в области сердца.

Для цветной визуализации ткани в методе TDI используется низкая скорость и высокая амплитуда потока, прошедшего через фильтр стенок сосуда.

Для получения изображений в TDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **TDI** на сенсорном экране, чтобы войти в TDI-режим

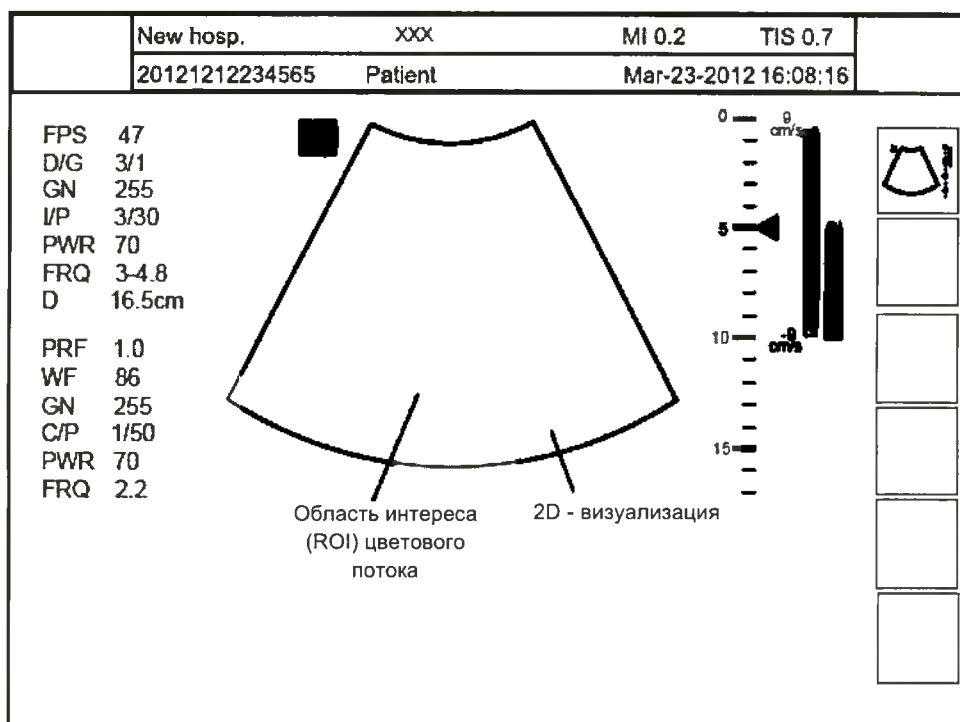


Рисунок 6-8 Экран визуализации в TDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в TDI-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **TDI** на сенсорном экране

6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с CFM- / DPI- / TDI-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах.

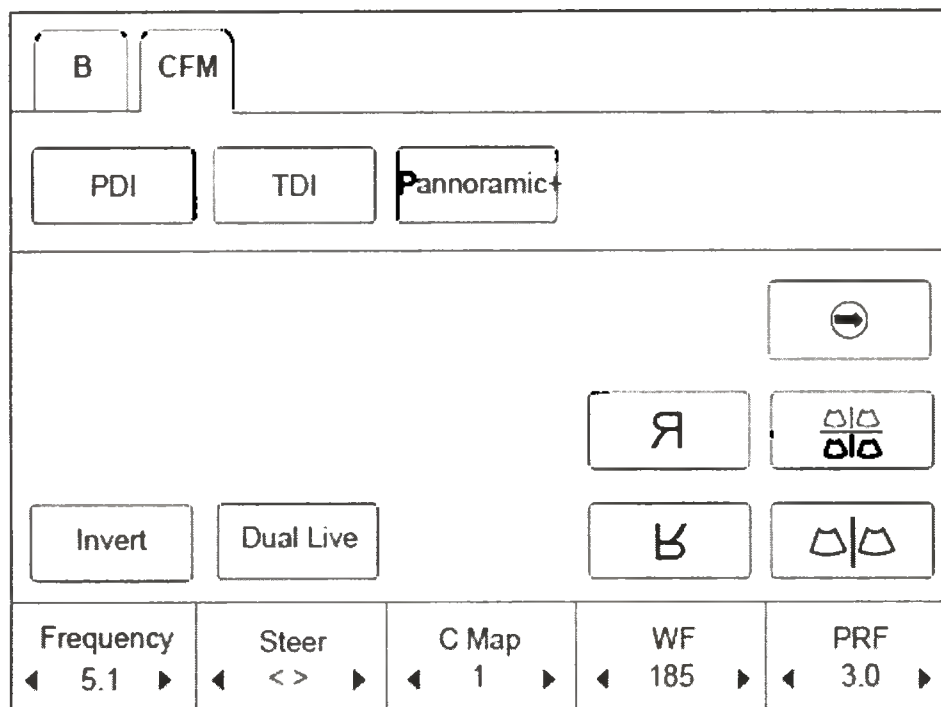


Рисунок 6-9 Меню параметров цветной визуализации потока

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры могут регулироваться в CFM- / DPI- / TDI-режимах в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma** и **B Reject** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.3.4.1 Усиление

Усиление цветовой визуализации позволяет снизить уровень шумов при непрерывной передаче изображения:

Для настройки усиления:

- Поверните ручку **CFM** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **CFM** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.3.4.2 Частота

Частота оптимизирует проницаемость и чувствительность цветового потока.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.4 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости.

Чтобы настроить частоту повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.5 Линейная плотность

Линейная плотность – это характеристика ультразвукового луча, составляющего изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Низкая линейная плотность может быть полезна при исследовании сердцебиения плода, кардиологических и радиологических осмотрах взрослых. Высокая линейная плотность используется для получения очень высокого разрешения, например, при исследовании щитовидной железы или яичек.

Для регулировки линейной плотности:

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.6 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baselines** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении.

6.3.4.7 Цветовая карта

Цветовая карта используется для выбора метода колоризации потока крови.

Чтобы изменить цветовую карту:

Нажмите левую или правую часть клавиши **C Map** на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда параметру **C Map/DPDI** присвоено значение **4** или выше в PDI-режиме, Аппарат автоматически входит в DPDI-режим, и появляется **DPDI**. При этом вы можете увидеть направление и скорость потока.

6.3.4.8 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущихся органов или тканей; более высокие значения - для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.9 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.3.4.10 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.3.4.11 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.3.4.12 В-отказ

Значение В-отказа используется для установки приоритетов цвета и черно-белых 2D-пикселей на дисплее. Большие значения В-отказа имеют приоритет над черно-белыми пикселями.

Для регулировки Значение В-отказа:

- Нажмите левую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.13 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения угла CF области интереса (ROI) при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

- Нажмите левую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол по часовой стрелке.
- Нажмите правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3.4.14 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра потока крови с другой точки.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **OFF**, красные пиксели изображают поток к датчику; голубые пиксели изображают поток от датчика.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **ON**, голубые пиксели изображают поток к датчику; красные пиксели изображают поток от датчика.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите **Invert** (Инвертирование) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите **Invert** (Инвертирование) еще раз, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При изменении направления потока меняется его цвет и цветовая карта.

6.4 Получение изображений в М-режиме

М-режим обычно используется с 2D-изображениями для кардиологических осмотров. В М-режиме можно расположить М-линию 2D-изображения на анатомической области исследования, после чего получить информацию о движении ткани вдоль этой линии в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для отображения позиции или глубины ткани, а ось X представляет собой временную шкалу.

6.4.1 М-режим

М-линия может быть расположена под углом 90° внутри ультразвукового луча. Таким образом, М-режим используется для просмотра моделей движения обычных объектов.

Для получения изображений в М-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **М** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим В+М.

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

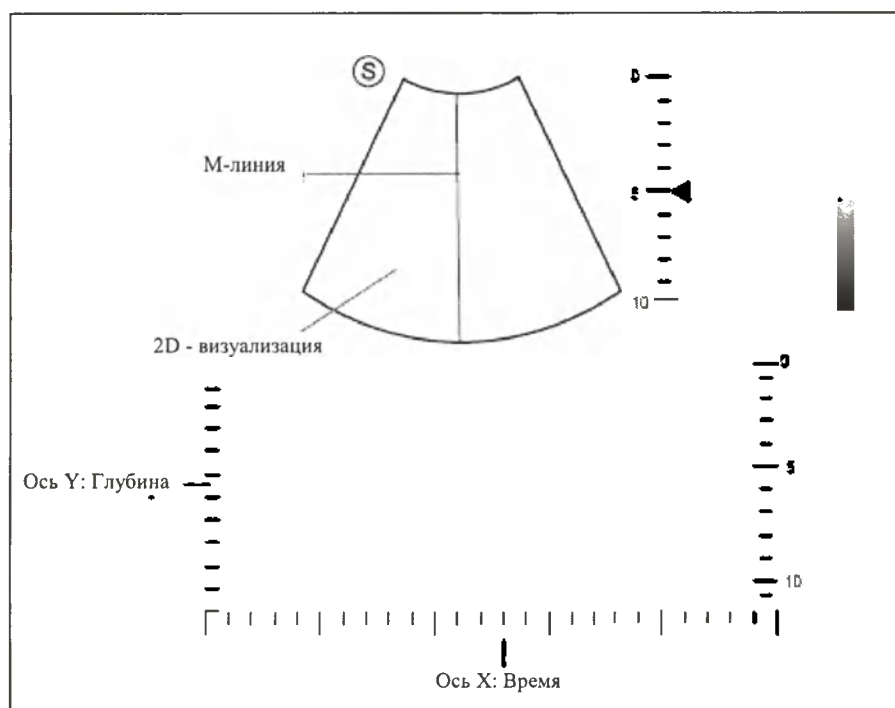


Рисунок 6-10 Экран визуализации в инактивированном режиме В+М

- М-линия указывает на положение образца.
- ось X – шкала времени.
- ось Y – шкала глубины.

3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом.

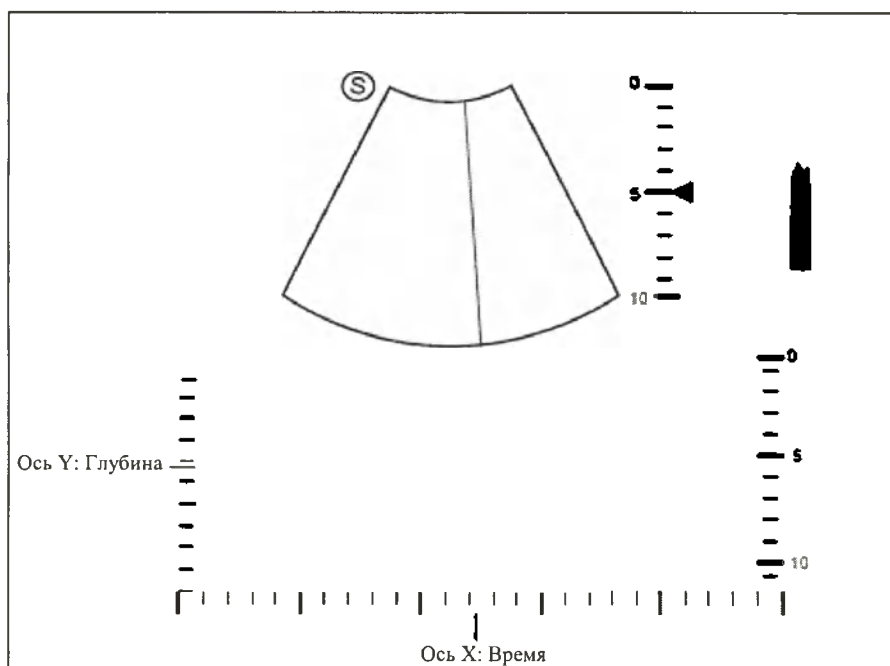


Рисунок 6-11 Экран визуализации в М-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать курсор в М-режиме. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 «Оптимизация изображений в М-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **М**.

6.4.2 Анатомический М-режим

Анатомический М-режим используется для исследования сердца плода. При анатомическом М-режиме могут использоваться датчики с фазированной решеткой (при выполнении исследования сердца), либо выпуклые датчики (при выполнении исследования живота). В анатомическом М-режиме, курсор М-режима может быть расположен перпендикулярно анатомической структуре и регулироваться на 360°, даже при просмотре траекторий движения нерегулярных объектов. Режим используется также для изучения функций желудочков сердца.

Чтобы получить изображение в анатомическом М-режиме, выполните следующие действия.

1. Войдите в инактивированный режим В+М, нажмите на клавишу **Steer M** на сенсорном экране и установите количество М-линий. Несколько М-линий после настроек выглядят следующим образом.

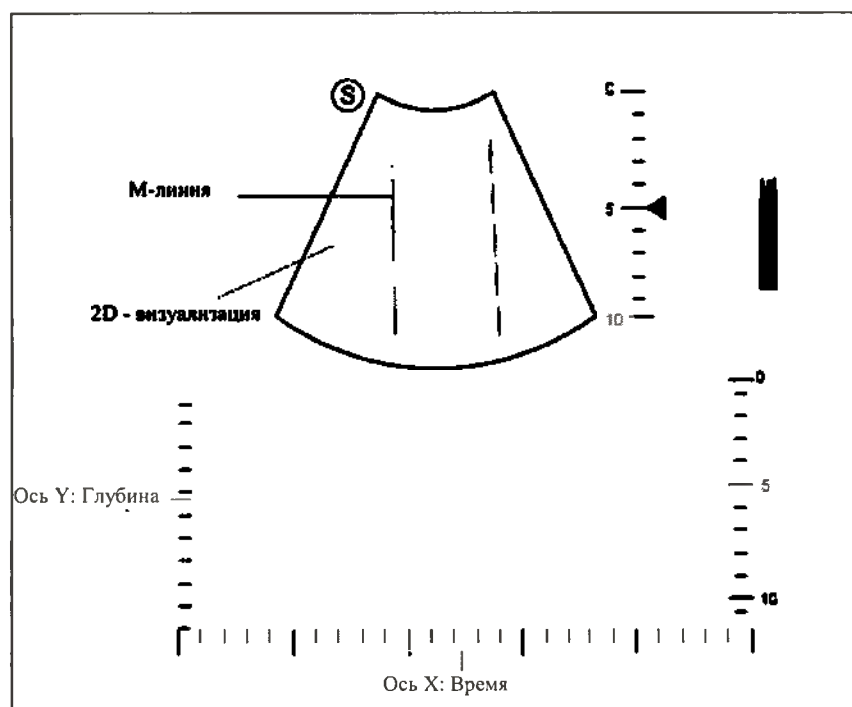


Рисунок 6-12 Экран визуализации в инактивированном анатомическом М-режиме

2. Отрегулируйте положение и угол курсора М-режима.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы выбрать нужную М-линию.
 - Расположите нужную М-линию с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол М-линии.
3. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать анатомический М-режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации анатомического М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать М-линию. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

4. Оптимизируйте изображение в анатомическом М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
5. Для выхода повторно нажмите клавишу **M**.

6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с М-режимом визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в М-режиме.

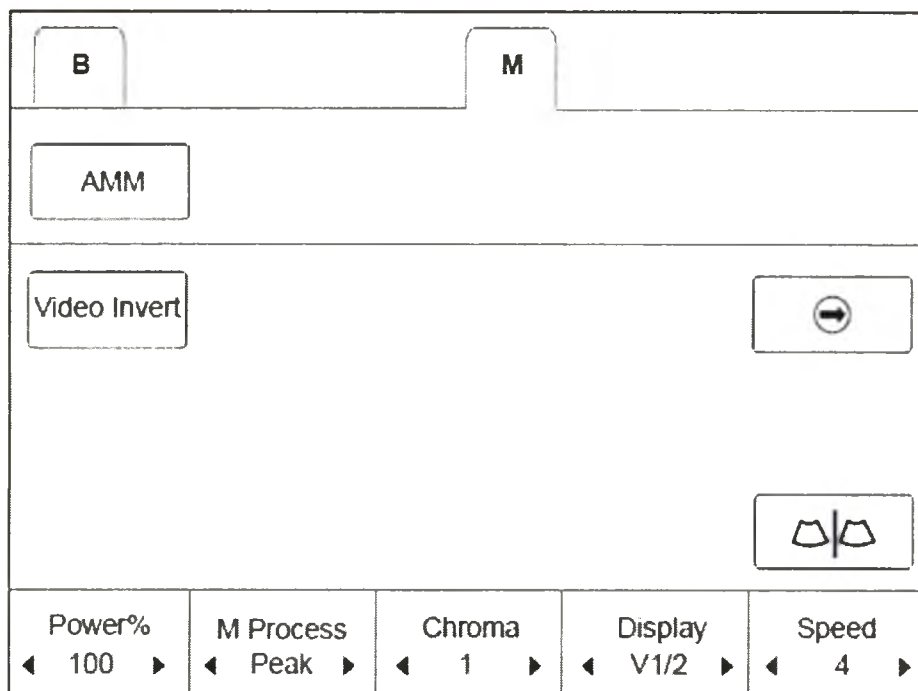


Рисунок 6-13 Меню параметров визуализации в М-режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры М-режима могут регулироваться только в В-режиме в реальном времени. Параметры **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.4.3.1 Усиление

М-усиление позволяет управлять общим уровнем яркости кривых в М-режиме.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **М** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **М** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.4.3.2 М-процесс

М-процесс используется для задания способа обработки изображения кривой в М-режиме.

Для настройки М-процесса:

Нажмите левую или правую часть клавиши **M Process** (М-процесс).

6.4.3.3 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки М-кривой. Более высокая скорость подходит для просмотра объектов в движении.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.4.3.4 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 5 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.4.3.5 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат отображения.

6.4.3.6 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1-100 %; и ± 1 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.4.3.7 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для инвертирования изображения М-кривой и изменения её яркости.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране снова, чтобы отключить функцию.

6.5 Получение спектральных доплеровских изображений

Спектральная доплеровская визуализация предоставляет данные по скорости, направлению и категории артериальных или венозных потоков. По сравнению с цветной визуализацией, этот способ способствует получению более точного и качественного анализа.

Спектральная доплеровская визуализация включает импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) и режим непрерывных доплеровских волн (CW-режим).

6.5.1 PW-режим

Импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) представляет собой доплеровский режим, при котором скорость измеряется по контрольному объему PW, после чего информация отображается в виде спектрального следа вместе с аудиосигналом. В PW-режиме используется обычная частота PW и высокая частота повторения импульсов (HPRF). Доплеровский PW-режим можно сочетать с В-режимом для быстрого выбора анатомической области для проведения осмотра в доплеровском PW-режиме. Точка получения данных в доплеровском PW-режиме отображается графически на изображении, полученном в В-режиме.

Для получения изображений в PW-режиме выполните следующие действия

1. Оптимизируйте изображение В-режиме.
2. Нажмите PW на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

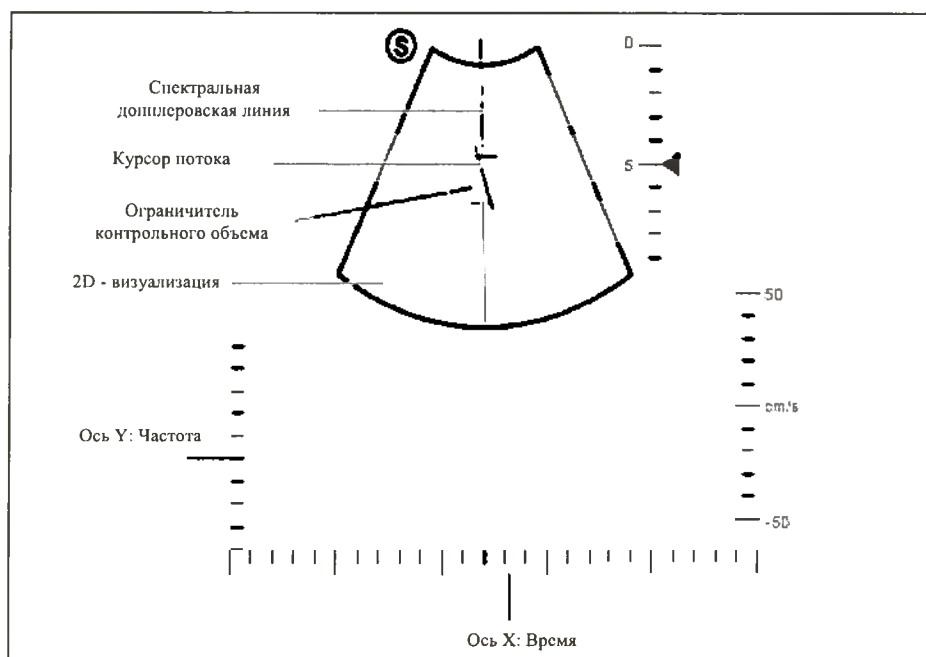


Рисунок 6-14 Экран визуализации в инактивированном режиме В+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать CW- режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

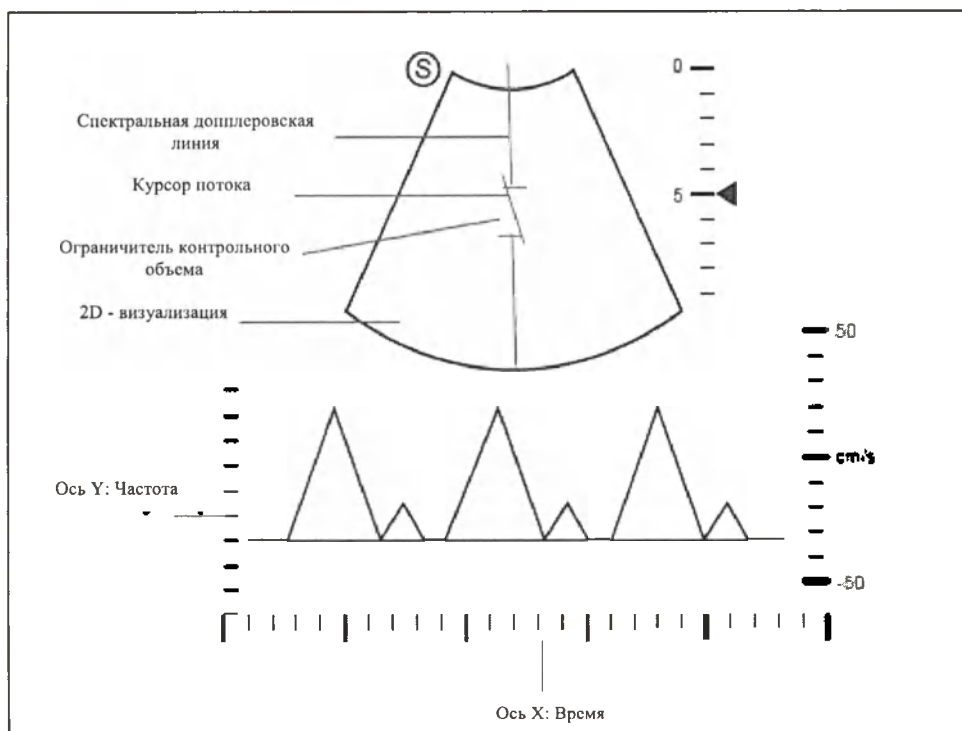


Рисунок 6-15 Экран визуализации в PW- режиме

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.5.2 CW-Режим

В режиме постоянно-волнового Доплера (CW-режим) используются непрерывно передаваемая и принимаемая энергия ультразвука, которая генерирует спектральное изображение. CW-режим используется для измерения высоких скоростей, самой высокой скорости на данном участке без наложения зеркальных частот.

Для получения изображения в CW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите **CW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ CW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

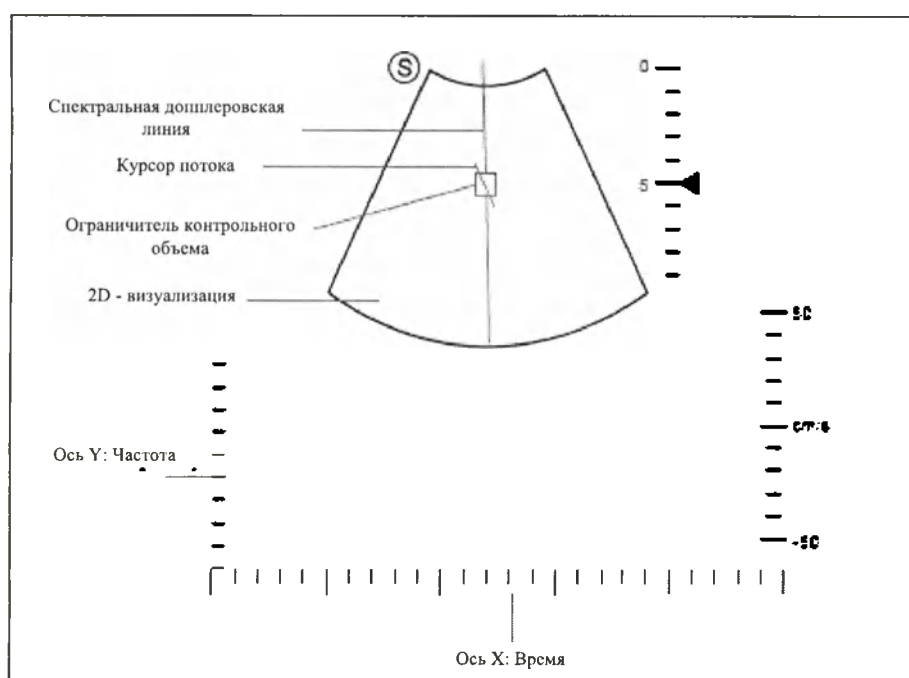


Рисунок 6-16 Экран визуализации в инактивированном режиме В + CW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите контрольный объем спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.

- Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
- Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 - Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим. После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

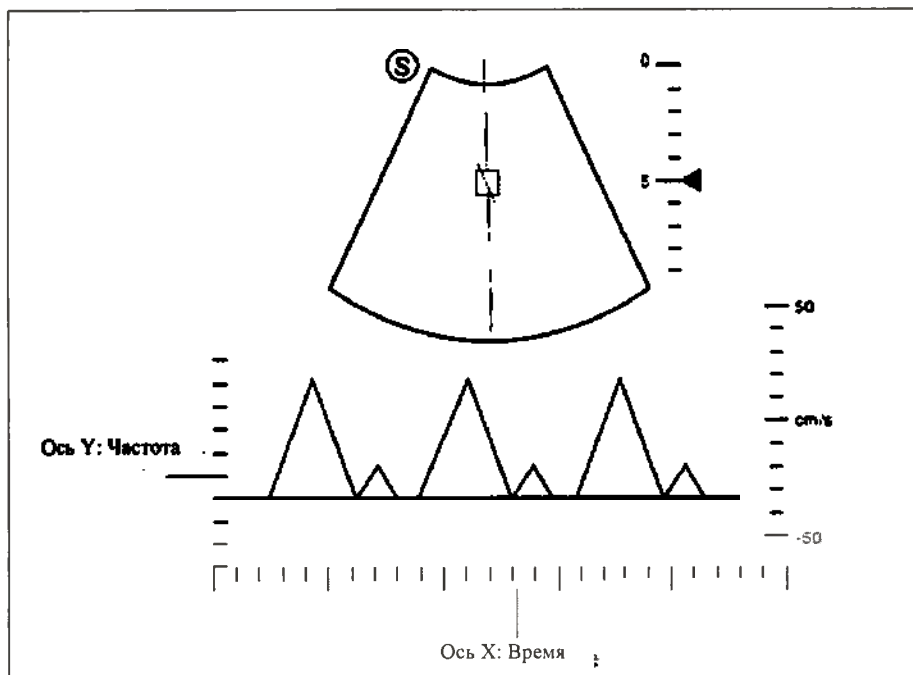


Рисунок 6-17 Экран визуализации в CW-режиме

Вращайте ручку **Audio** на панели управления для настройки уровня громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в CW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в CW-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **CW**.

6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с PW/CW-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в PW/CW-режимах.

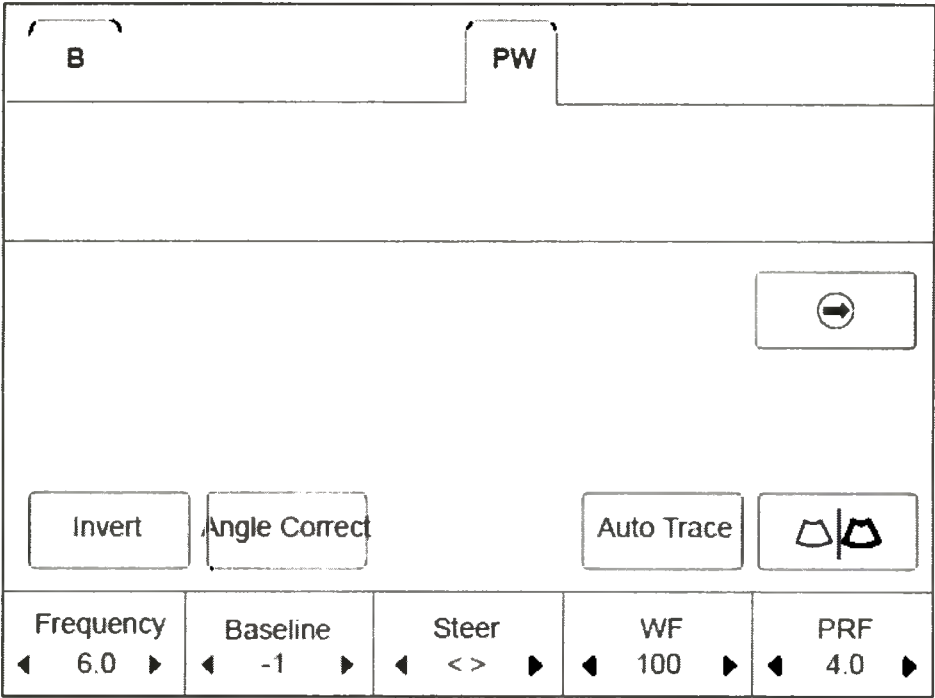


Рисунок 6-18 Меню параметров визуализации в спектральном доплеровском режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры режима могут регулироваться только в PW/CW-режиме в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.5.3.1 Усиление

PW/CW-усиление позволяет регулировать усиление карты спектра. Увеличение уровня усиления позволяет увеличить яркость изображения. Это позволяет увидеть еще больше принятых сигналов с меньшим уровнем шумов.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **PW** или **CW** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.5.3.2 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости, фильтрации ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Диапазон значений ЧПИ варьируется в зависимости от модели датчика и типа осмотра.

Для настройки частоты повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При регулировке ЧПИ также изменяется значение фильтра стенки сосудов.

6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)

После активации HPRF, помимо первоначального ограничителя контрольного объема, на более близких позициях 2D-изображения появляются один или более ограничителей контрольного объема. Происходит фильтрация ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Чтобы активировать HPRF:

Нажмите правую часть клавиши **PRF**, чтобы постепенно увеличить значение; HPRF автоматически активируется при достижении определенного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для HPRF линейные датчики не используются.

6.5.3.4 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.

6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.7 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки доплеровской кривой. Скорость обновления временной шкалы и шкалы частот зависит от скорости развертки.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.5.3.8 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.5.3.9 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.5.3.10 Динамический диапазон

Динамический диапазон увеличивает диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности частей полутоновой шкалы. Это полезно для оптимизации текстуры ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.11 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат.

6.5.3.12 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра скорости потока с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы включить функцию; при этом в правом верхнем углу изображения появится слово **INVERT**.
- Либо снова нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы отключить функцию. Функция будет отключена, а слово **INVERT** исчезнет.

6.5.3.13 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для просмотра фона спектрального отображения с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и появится более яркий фон.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) снова, чтобы отключить функцию, и появится более темный фон.

6.5.3.14 Корректирование угла

Функция корректирования угла используется для регулировки угла курсора потока в PW-режиме.

Чтобы отрегулировать угол:

- Вращайте регулировочную головку **Angle** на панели управления для регулировки угла.
- Или нажмите **AngleCorrect** (коррекция угла) на сенсорном экране для регулировки угла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Корректирование угла производится только при измерениях, имеющих отношение к скорости.

6.5.3.15 Дуплекс

Дуплекс/триплекс используется для синхронного отображения двух сканов в реальном времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите **Duplex** в инактивированном режиме B+PW.

Или нажмите **Triplex** в инактивированном режиме CFM/PDI/TDI+PW.

2. Нажмите клавишу **Update** (обновление), чтобы активировать PW-режим и получить два скана в режиме реального времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Если функция отключена, после нажатия клавиши **Update** отображаются стоп-кадр изображения в 2D-режиме и скан в реальном времени в PW-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дуплекс/триплекс доступен только в PW-режиме.

6.6 Получение изображения в тройном режиме

Тройной режим позволяет получить изображение с тремя различными методами обработки и может быть применен для просмотра изображения. Тройной режим включает следующие режимы B+CFM/TDI +M, B+CFM/DPI/TDI +PW и B+CFM/DPI+CW.

6.6.1 B+CFM/TDI +M

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для B+CFM/TDI+M доступны только фазированные датчики.

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/TD-режиме.
2. Нажмите клавишу **M** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/TDI +M.

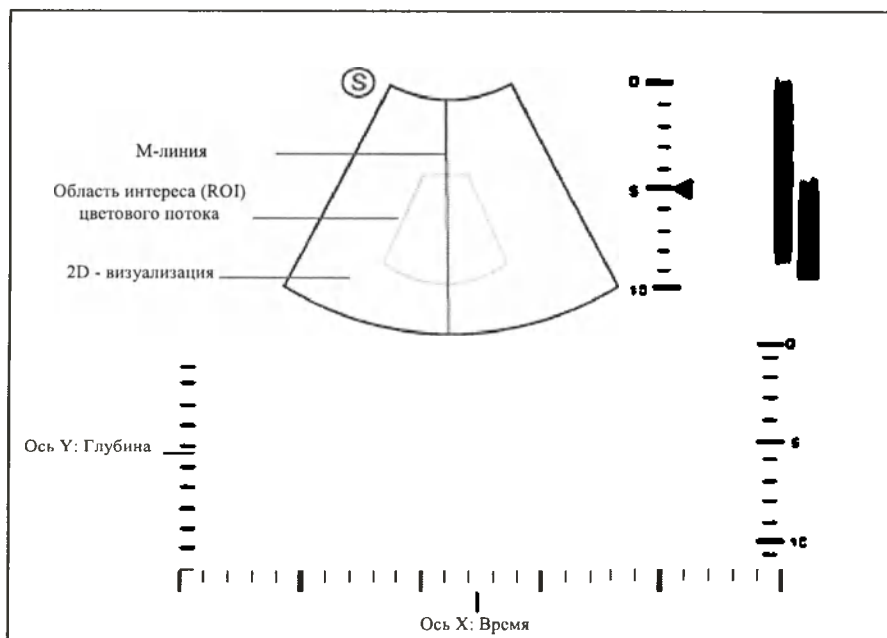


Рисунок 6-19 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/TDI+M

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

- Курсор в М-режиме используется для позиционирования М-линии.¶
- ось X – шкала времени.
- ось Y – шкала глубины.

3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.
4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом

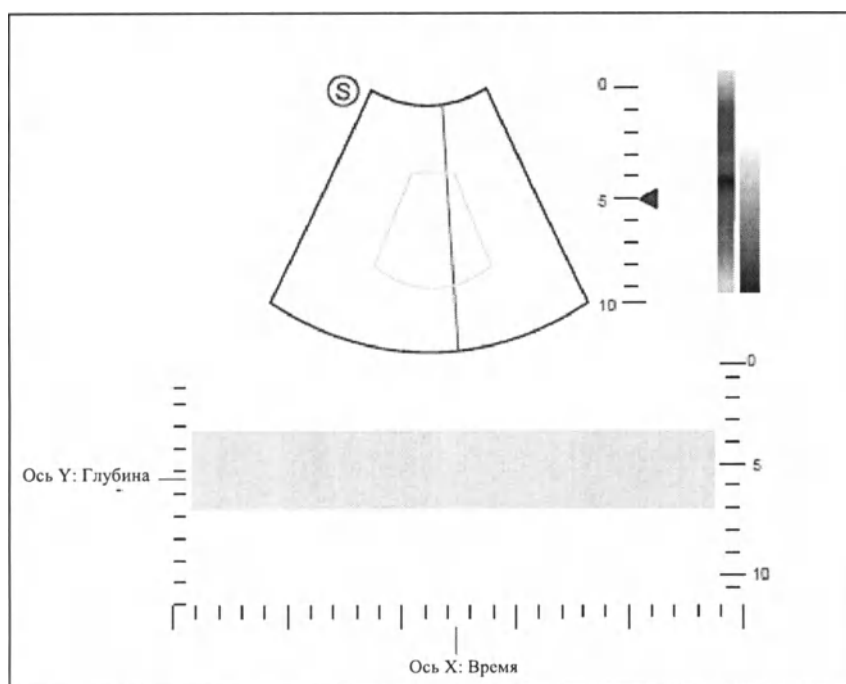


Рисунок 6-20 Экран визуализации в B+CFM/TDI+M-режиме

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
6. Для выхода нажмите **М** на сенсорном экране.

6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/PDI/TD-режиме.
2. Нажмите **PW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/PDI/TDI+PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

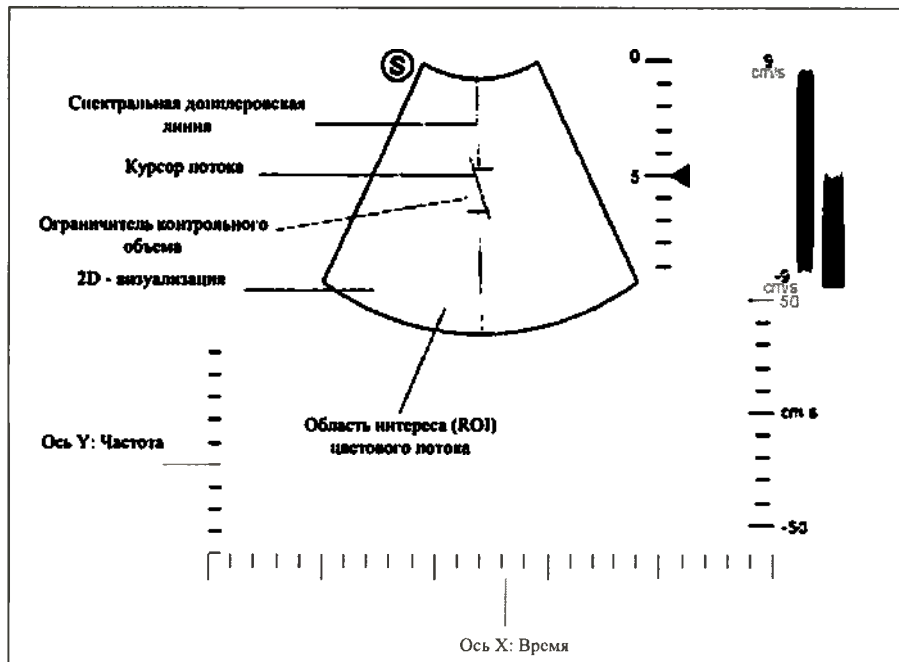


Рисунок 6-21 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы настроить размер ограничителя контрольного объема.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.

5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

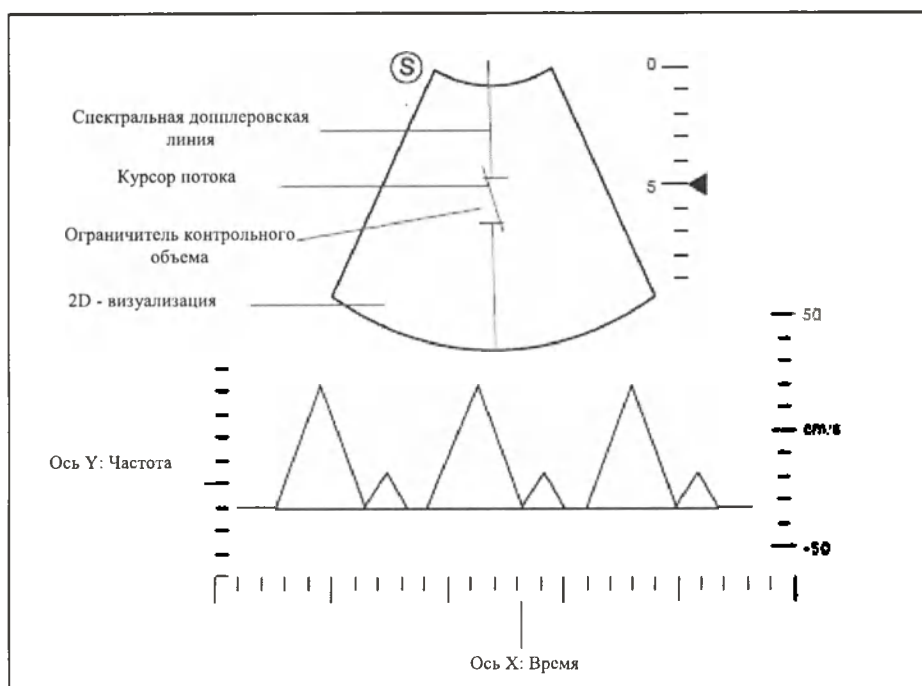


Рисунок 6-22 Экран визуализации в режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением изображения, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.6.3 B+CFM/PDI+CW

Подробнее см. раздел 6.6.2 B+CFM/PDI/TDI +PW.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 7 Эластографическая визуализация

В качестве вспомогательной техники для клинической практики, эластография определяет, является ли область ткани твердой или мягкой по сравнению с окружающими тканями. Кроме того, она создает эластографическое изображение, позволяющее определить наличие опухолей (более твердые по сравнению с окружающей тканью). Эластографическое изображение показывает ряд картированных затенений от наиболее мягкой ткани в изображении к наиболее твердой в данном поле зрения.

Эластография используется в ультразвуковой диагностике при исследовании малых органов, таких как молочная и щитовидная железы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображений эластичности возможно только с применением датчика L741 или датчика L752.

Последующее описание использует в качестве примера исследование молочной железы, выполненное датчиком L741.

7.1 Получение эластографических изображений

Чтобы получить изображение эластичности, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Выбрать датчик L741 и молочную железу в качестве нужного датчика и типа обследования, при этом Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
2. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
3. Нажать кнопку **Elasto**, чтобы войти в режим получения изображения эластичности.

Как показано на рис. 7-1, изображение эластичности высвечивается слева, а изображение В-режима в реальном времени высвечивается справа.

Нажать кнопку  или  на сенсорном экране, чтобы получить одиночный или разделенный надвое дисплей.

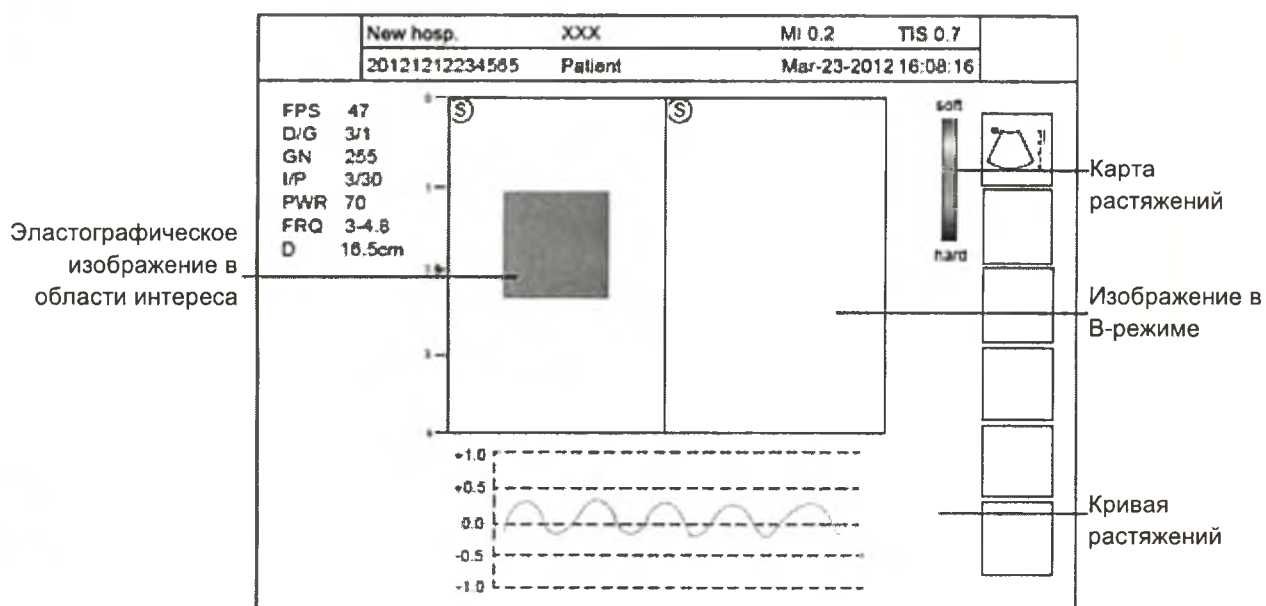


Рисунок 7-1 Экран эластографических изображений

- Карта эластографии дает цветовую информацию о жесткости ткани.
- Изображение В-режима сравнивается с изображением эластичности для оценки в реальном времени.
- График растяжения показывает частоту сдвигания и его соответствующее смещение. Ось X – это номер кадра, а ось Y – это смещение соответствующего кадра. Эластографическое изображение в области интереса является полупрозрачным и перекрывается изображением в В-режиме.

4. Удерживайте датчик перпендикулярно целевому повреждению, и периодически надавливайте на него.

При выполнении операций необходимо соблюдать следующее:

- Убедитесь, что сдавливание осуществляется перпендикулярно, и все части целевого повреждения сдавливаются одинаково.
- Убедитесь, что сдавливание представляет собой динамическое перемежающееся усилие, то есть чередование напряжения и расслабления, которое позволяет деформированной ткани возвратиться в нормальное состояние. Если деформированная ткань не расслабляется, ткань нельзя деформировать, и невозможно выполнить эластографическую визуализацию.
- Сдавливание рекомендуется выполнять с частотой 1,5-3 раза в секунду. Поднимайте датчик после каждого сдавливания, и убедитесь, что датчик не удаляется от области повреждения.
- Абсолютное значение положительного и отрицательного максимумов на кривой растяжений должно составлять 0,5-1. Если абсолютное значение составляет менее 0,5 или более 1, сдавливание является слишком сильным или слишком слабым, что приводит к неправильным результатам эластографии.

5. Отрегулировать ROI (интересующую область) для эластографии.

Чтобы получить точную информацию о жесткости ткани, рекомендуется отрегулировать ROI для эластографии, чтобы она в два раза превышала область повреждения.

- Двигать шаровой манипулятор, чтобы позиционировать ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения для изменения ROI для эластографии.

6. Оптимизировать изображение эластичности. Подробности изложены в разделе 7.2. «Оптимизация эластографических изображений».
7. Для выхода повторно нажать клавишу **Elasto**.

7.2 Оптимизация эластографических изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения эластографического изображения, вы можете использовать их для оптимизации эластографических изображений.

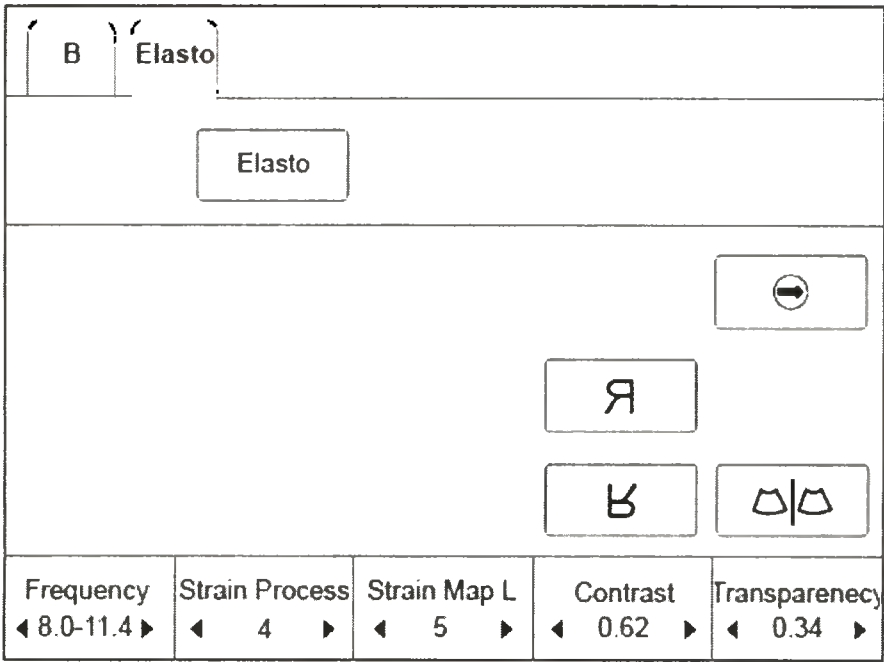


Рисунок 7-2 Меню параметров для эластографической визуализации

Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме эластографии в реальном времени.

7.2.1 Карта растяжения

Карта растяжения позволяет вам выбирать и применять карту цветов к эластографическому изображению или к изображению В-режима на левой или на правой стороне экрана получения изображений. Изображение будет показано с использованием карты с 256 цветами для каждого пикселя в соответствии со степенью растяжения. При этом используется шкала от красного цвета (самое высокое растяжение, самая мягкая ткань), зеленого цвета (среднее растяжение, промежуточное положение) до синего цвета (отсутствие растяжения, самая жесткая ткань).

Чтобы регулировать карту растяжений:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Strain Map L** (карта растяжений левая), чтобы выбрать схему цветов для изображения эластичности.
- Нажать левую часть кнопки **Strain map R** (карта растяжений правая), чтобы выполнить переход или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

- Нажать правую часть кнопки **Strain map R**, чтобы ввести применение или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

7.2.2 Процесс растяжения

Процесс растяжения используется, чтобы настроить относительные параметры алгоритма эластографии, причем изображение эластичности меняется в зависимости от этой настройки.

Для настройки процесса растяжения:

- Нажать левую часть кнопки **Strain Process** (процесс растяжения) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Strain Process** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.3 Прозрачность

Функция прозрачности позволяет показать ткань за цветовыми данными.

Чтобы отрегулировать прозрачность:

- Нажать левую часть кнопки **Transparency** (прозрачность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Transparency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.4 Контрастность

Контрастность улучшает различие между цветами, чтобы иметь более точную информацию о жесткости ткани.

Чтобы отрегулировать контрастность:

- Нажать левую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.5 Постоянство

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

Чтобы отрегулировать функцию постоянства:

- Нажать левую часть кнопки **Persist** (постоянство) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Persist** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.6 Частота

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

Чтобы отрегулировать частоту:

- Нажать на левую часть кнопки **Frequency** (частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать на правую часть кнопки **Frequency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.3 Работа с изображениями эластичности

Вы можете работать с изображениями эластичности, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «обзор», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12. «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Раздел 8. Получение контрастных изображений

Получение контрастных изображений используется совместно с ультразвуковыми контрастными агентами, чтобы увеличить разность акустических импедансов потока крови и ткани, улучшить разрешение двухмерного изображения для миокарда, печени, почек, обследования головы, а также для усиления доплеровских сигналов для потока крови. Получение контрастных изображений помогает наблюдать нормальные и ненормальные ткани, а также поток крови.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение контрастных изображений доступно только при использовании линейных или изогнутых датчиков.



ВНИМАНИЕ

Получение контрастных изображений используется только совместно с выпускаемыми контрастными агентами, которые одобрены законами и местными нормативными документами. Не использовать контрастный агент, который не получил законодательного разрешения или официальной регистрации. Изготовитель не будет гарантировать безопасность и надежность каких-либо контрастных агентов.

В последующем описании в качестве примера используется обследование печени, проведенное с использованием датчика C353.

8.1 Введение режима получения контрастного изображения

Чтобы ввести режим получения контрастного изображения, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Выбрать датчик C353 и Abdomen (живот) в качестве нужного датчика и типа обследования, тогда Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
- 2. Выставить положение ткани-мишени в режиме «В+цвет» и наблюдать за потоком крови.
- 3. Перейти в В-режим, нажать кнопку **Contrast** (контрастность) на сенсорном экране, чтобы войти в режим получения контрастного изображения.

Как показано на рис. 8-1, контрастное изображение в реальном времени высвечивается слева, а В-режим в реальном времени высвечивается справа.

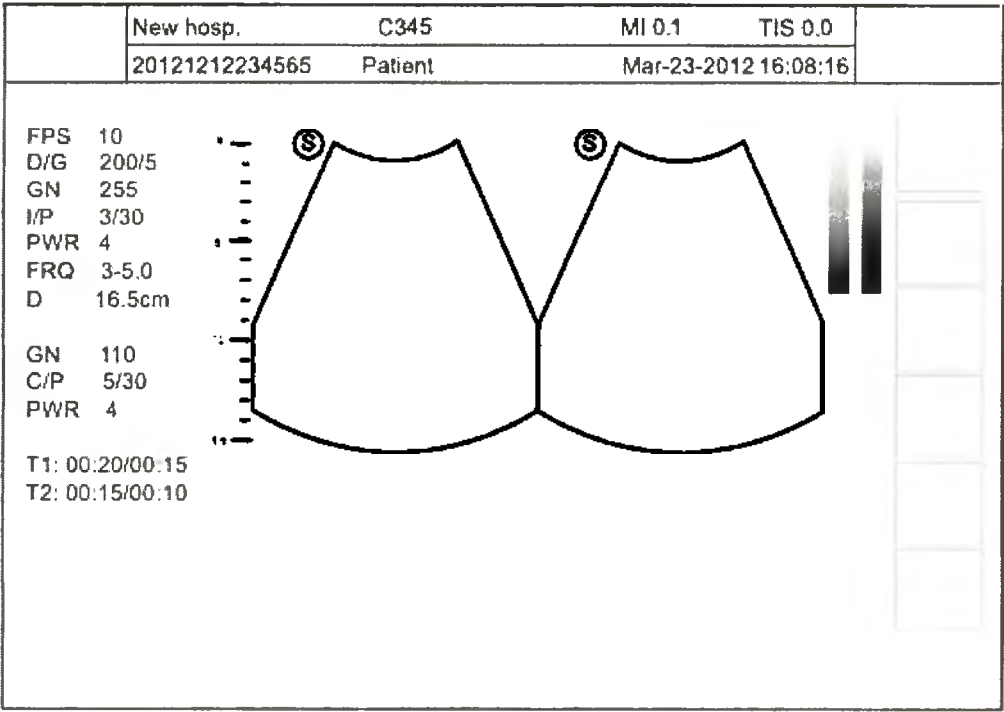


Рисунок 8-1 Экран получения контрастного изображения

- Нажать на кнопку **Single View** (одиночный вид), чтобы ввести одиночный дисплей.
- Нажать на кнопку **Dual View** (двойной вид), чтобы ввести разделенный на две части дисплей.
- Нажать на кнопку **Exit** (выход), чтобы выйти из экрана получения изображений.

8.2 Оптимизация контрастных изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения контрастного изображения, вы можете использовать их для оптимизации контрастных изображений.

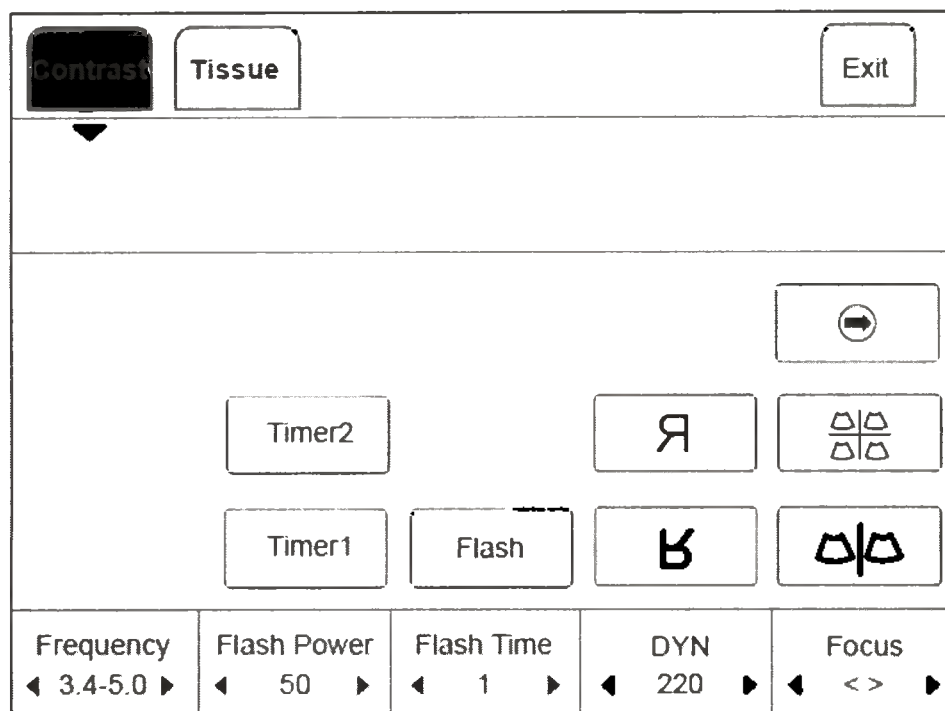


Рисунок 8-2 Меню параметров получения контрастного изображения

Вы можете нажать ярлычок  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Вы можете также нажать кнопку **Contrast** (контрастность) или кнопку **Tissue** (ткань), чтобы выполнить настройки соответствующей кнопки.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом:

- Нажать левую или правую часть кнопки, чтобы регулировать параметр, при этом его значение высвечивается в нижней части кнопки.
- Или поворачивать рукоятку на пульте управления, расположенную непосредственно под выбранной кнопкой, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме получения контрастного изображения в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в замороженном режиме. В этом параграфе подробно описаны настройки параметров **Gain** (усиление), **Flash Power** (мощность вспышки) и **Flash Time** (время вспышки). Настройки других параметров описаны в параграфе 6.2.2. «Оптимизация изображений В-режима».

8.2.1 Усиление

Усиление режима получения контрастного изображения определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением усиления независимо от глубины.

Чтобы отрегулировать усиление:

- Поворачивать рукоятку **CFM**, чтобы регулировать усиление контрастного изображения.
- Поворачивать рукоятку **B**, чтобы регулировать усиление изображения **TNI**.

8.2.2 Мощность вспышки

Мощность вспышки позволяет выбрать максимально передаваемый уровень мощности, вырабатываемой датчиком, при получении контрастного изображения.

Чтобы отрегулировать мощность вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Power** (мощность вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.2.3 Время вспышки

Параметр «время вспышки» позволяет вам настроить длительность передачи высоковольтного импульса.

Чтобы отрегулировать время вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Time** (время вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.3 Получение контрастных изображений

Чтобы получить контрастные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести контрастные агенты, нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** на сенсорном экране, чтобы начать отсчет времени.

После того, как таймер запущен, на экране появляется надпись **Timer**, а Аппарат начитает отсчет времени для длительности контрастного агента.

- Нажать клавишу **Save** (сохранить) на пульте управления, чтобы задать стартовый кадр для просмотра кинопетли.
Нажать клавишу **Save** снова, чтобы задать конечный кадр кинопетли. В буфере обмена появятся соответствующие «миниатюры» для сохраненной кинопетли.
 - Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2**, чтобы сделать паузу в отсчете времени.
Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** снова, чтобы сбросить таймер, т.е. начать отсчет с показаний 00:00.
2. Наблюдать и записывать расчеты и кровоснабжение ткани-мишени.
Нажать кнопку **Flash**, чтобы ввести получение мгновенного контрастного изображения и разрушить микро-пузырьки. Для дальнейшего наблюдения ткань-мишень снабжается кровью, в которой микро-пузырьки разрушены.
 3. Получить контрастное изображение и затем нажать кнопку **Flash**, чтобы разрушить оставшиеся микро-пузырьки.
 4. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.

8.4 Работа с контрастными изображениями

Вы можете работать с контрастными изображениями, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12 «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Вы можете также получить более подробную информацию о характеристиках потока крови посредством наблюдения графиков TIC. График TIC показывает изменение интенсивности контрастного агента с течением времени. Чтобы выполнить анализ графиков TIC, вам нужно определить положение зон интереса (ROI) (самое большее 8) и затем выполнить подробный анализ изменения интенсивности контрастного агента с течением времени.

Чтобы выполнить анализ графиков TIC, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **TIC** в замороженном режиме, чтобы ввести экран анализа графиков TIC.
2. На контрастном изображении определить положение одной или более областей интереса (ROI).
 - Нажать кнопку **Ellipse** (эллипс) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения измерения эллипса.
 - Нажать кнопку **Trace** (контур) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения автоматического измерения контура.

После того, как ROI (область интереса) позиционирована, в нижней части экрана появится соответствующий график TIC, причем цвета графика TIC и ROI согласуются.

Как показано на рис. 8-3, все нужные параметры высвечиваются в верхней правой части экрана.

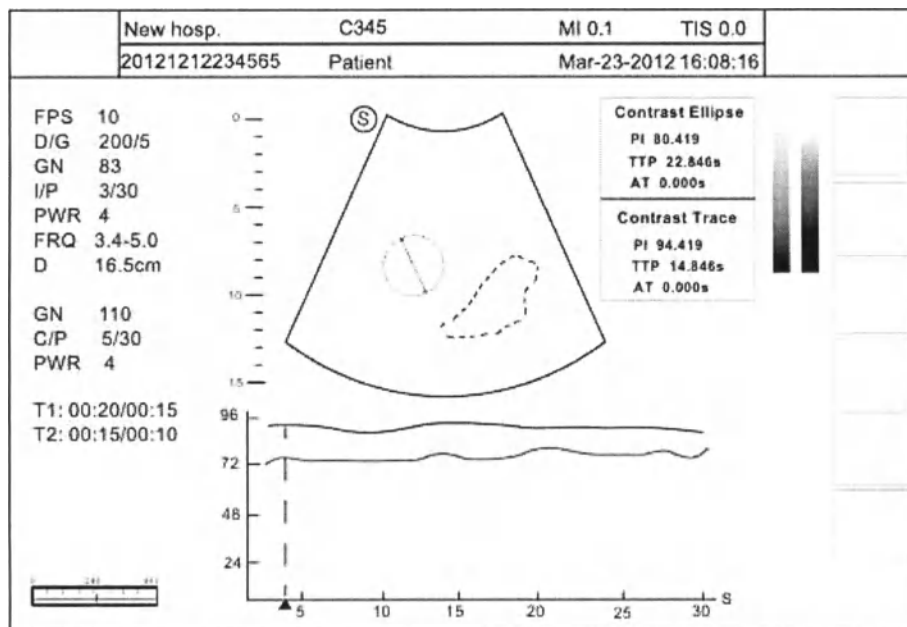


Рисунок 8-3 Экран анализа графиков TIC

- Ось X – это длительность действия контрастного агента, выраженная в секундах.
- Ось Y – это интенсивность контрастного агента, выраженная в децибелах.

Путем нажатия на клавишу **Clear** (очистить) на пульте управления можно стереть все ROI и соответствующие графики TIC.

3. Проанализировать графики ТИС, чтобы получить более подробную информацию о циркуляции и кровоснабжении.

Использовать шаровой манипулятор, чтобы просматривать контрастные изображения кадр за кадром, индикаторная линия на соответствующем графике ТИС меняется в зависимости от кадра.

4. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы возвратиться на экран получения контрастного изображения.

Раздел 9. Получение трехмерных изображений

Получение трехмерных изображений позволяет вам видеть ширину, высоту и глубину анатомической структуры. Получение трехмерных изображений может быть выполнено с применением всех датчиков, но качество изображений тесно связано с качеством двумерных изображений.

Получение трехмерных изображений главным образом применяется для акушерских исследований и может быть использовано для просмотра трехмерных объемных изображений внутренних органов или плода.

9.1 Получение трехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение трехмерных изображений, выполненное датчиком VC6-2.

Чтобы получить трехмерные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
- 2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
- 3. Нанести соответствующий гель на пациента.
- 4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
- 5. Нажать кнопку **3D/4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Необходимо нажать клавишу **Freeze** (заморозить) и нажать кнопку **FreeHand 3D**, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим при работе с необъемными датчиками.

В инактивированном трехмерном режиме на экране появляется двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, только данные в области интереса получены для трехмерного изображения.

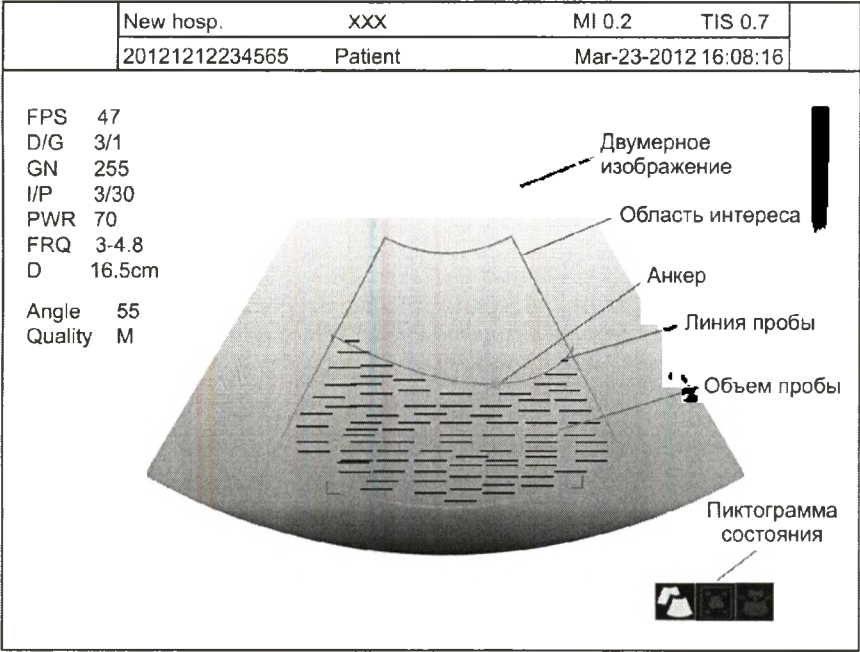


Рисунок 9-1 Экран инактивированного режима получения трехмерного изображения

- 6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Нажать кнопку **3D**, настроить режим компенсации, качество изображения и угол развертки. Нажмите на левую или правую часть Focus на сенсорном экране для уменьшения или увеличения глубины фокальной зоны. Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».
8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.
 - Нажать кнопки   или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести трехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит трехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
 - Нажать **1, 2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и трехмерное изображение.

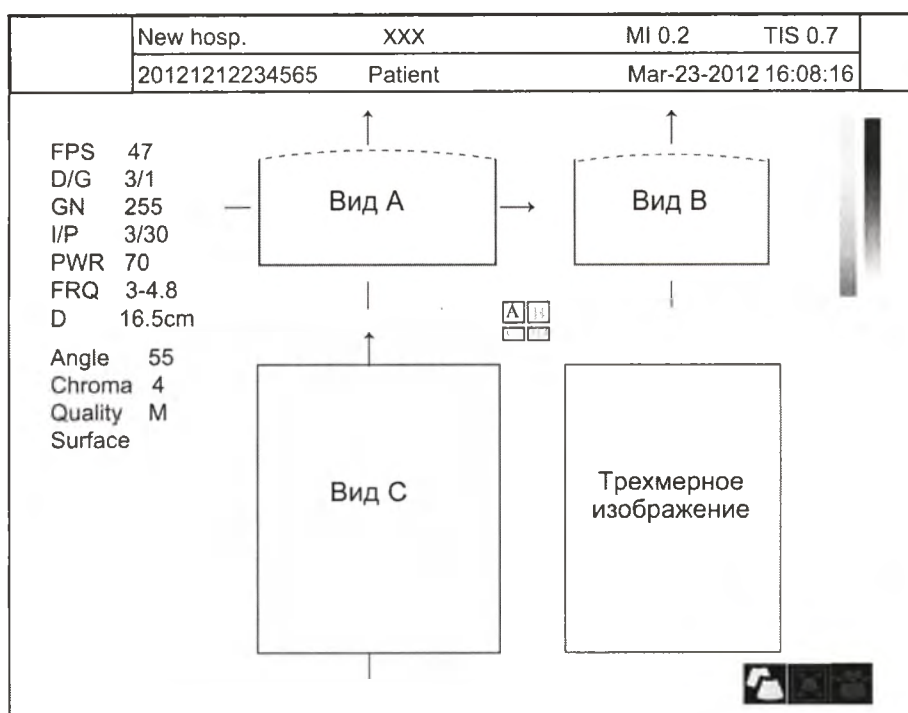


Рисунок 9-2 Экран получения трехмерного изображения

На приведенном выше рисунке,

- Вид А вверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В вверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это трехмерное изображение.

Как показано на рис. 9-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

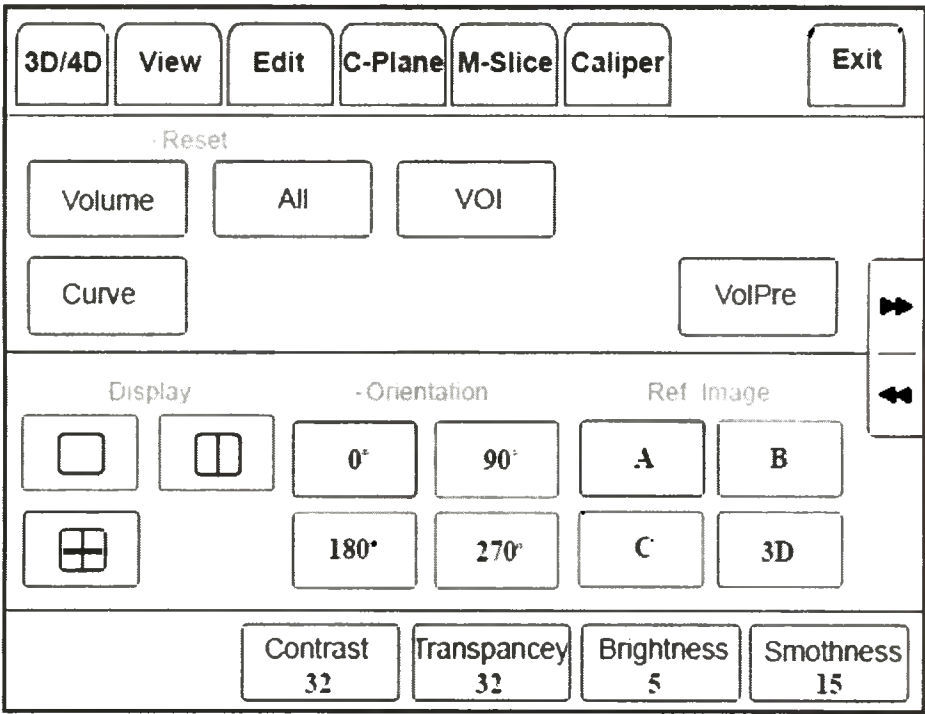


Рисунок 9-3 Меню параметров получения трехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◀◀, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку VolPre или клавишу Freeze, чтобы возвратиться к инактивированному режиму трехмерного изображения.
- Нажать кнопку Exit (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

9.2 Работа с трехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять трехмерные изображения.

9.2.1 Настройка формата дисплея

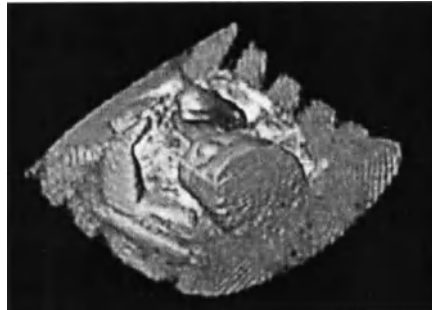
Настройка формата дисплея производится следующими способами.

- Нажать кнопку 3D/4D, нажать кнопки □, ▢ или ▣, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.
- Нажать 1, 2 или 4 на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

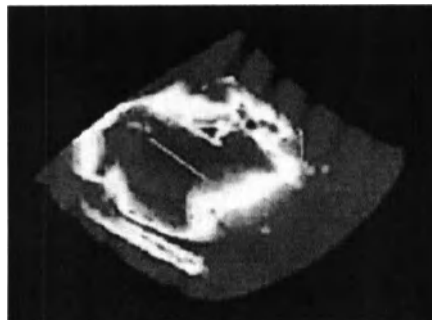
9.2.2 Настройка компенсационного режима

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать **Surface** (поверхность), **Skeleton** (скелет), **X-Ray** (рентген), чтобы настроить компенсационный режим изображения.

- Параметр «Vol» используется, чтобы показать контур плода.



- Параметр «Max IP» используется, чтобы показать участки с самой высокой интенсивностью вдоль ультразвукового луча.



- Параметр «X-Ray» используется, чтобы показать усредненные полутонные значения эхо-сигналов вдоль ультразвукового луча.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Компенсационный режим получения изображения может быть также настроен в инактивированном трехмерном режиме.

9.2.3 Обрезка изображений

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, очерчивания его границ, регулировки рамки или использования ластика.

9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция удобна для регулярных просмотров.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать кнопки **A**, **B** или **C**, чтобы выбрать нужное базисное изображение.
2. Отрегулировать изображения внутри области интереса (ROI) на базисном изображении.

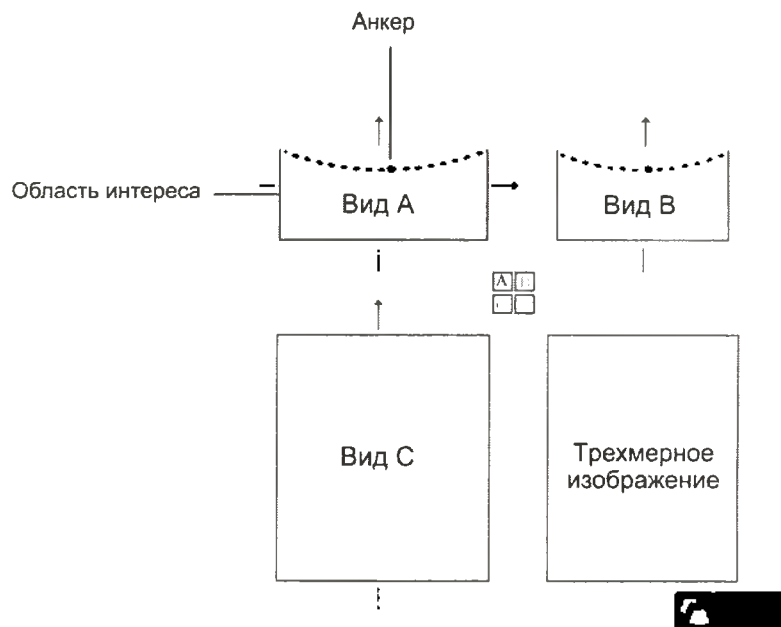


Рисунок 9-4 Экран просмотра обрезанного изображения

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

При просмотре обрезанных кадров создаются только изображения внутри области интереса в трехмерном изображении, а трехмерное изображение в реальном времени тоже выводится на экран при таком просмотре.

9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем трассирования его границы, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.



3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

На приведенном ниже рисунке нажата кнопка .



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (All) (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (Last) (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулировки рамки на трехмерном изображении с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки правильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика

Вы можете обрезать трехмерное изображение с использованием ластика с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  (большой ластик) или  (малый ластик), чтобы включить функцию.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем удалить ластиком ненужные объекты.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений

■ Чтобы выбрать изображение

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

■ Чтобы двигать изображения

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move L/R**, чтобы двигать изображения влево или вправо.

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move U/D**, чтобы двигать изображения вверх или вниз.

■ Чтобы вращать изображения

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки 0° , 45° , 90° , 180° , 270° , 360° , чтобы задать угол поворота. При этом все изображения будут автоматически повернуты из исходного положения в положение $\frac{1}{2}$ заданного угла, а затем повернуты на оставшуюся часть угла поочередно.

- Нажать кнопку **View**, нажать **Top** (вверх), **Bottom** (вниз), **Left** (влево), **Right** (вправо), **Front** (вперед) или **Back** (назад), чтобы вращать все изображения.
- Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопок **Rotate X**, **Rotate Y** или **Rotate Z**, чтобы вручную поворачивать все изображения по осям x, y и z.
- Вращать регулятор **M/CW/PW**, чтобы вручную повернуть все изображения по осям x, y и z.
- Нажать **View** -> **0°/90°/180°/270°**, чтобы повернуть все изображения на заданный угол.
- Нажать **3D/4D** -> **3D**, чтобы повернуть трехмерное изображение с использованием шарового манипулятора.

■ Чтобы выполнить отъезд или наезд во всех изображениях

Нажать кнопку **Zoom** (панорамирование) на пульте управления, чтобы выполнить наезд или отъезд от изображения посредством вращения кнопки **Depth** (глубина). В это время в зоне информации на основном экране высвечивается указатель размера.

9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений

■ Чтобы выбрать цвет

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **3D Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для базисных изображений.
- Нажать кнопку **M-Slice**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для тонких слоев. Шкала полутонов или карта цветов в верхнем правом углу зоны информации меняется при этой настройке.

■ Чтобы настроить контрастность или прозрачность

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Contrast** (контрастность), чтобы настроить контрастность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Transparency** (прозрачность), чтобы настроить прозрачность трехмерного изображения.

■ Чтобы настроить плавность и яркость

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Smoothness** (плавность), чтобы настроить плавность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Brightness** (яркость), чтобы настроить яркость трехмерного изображения.

■ Чтобы отрегулировать качество изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Image Quality** (качество изображения), чтобы настроить качество трехмерного изображения. Изображение более высокого качества можно получить путем переключения двигателя датчика на более низкую скорость.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция **Image Quality** может быть также настроена без промедления в пассивном (инактивированном) режиме трехмерного изображения.

9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопку **Clip Plane** (плоскость отсечения), чтобы включить эту функцию.
2. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления, чтобы активировать курсор.
3. Перемещать курсор по изображению, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу **Update**, чтобы выбрать это изображение.
4. Делать просмотр, используя шаровой манипулятор.

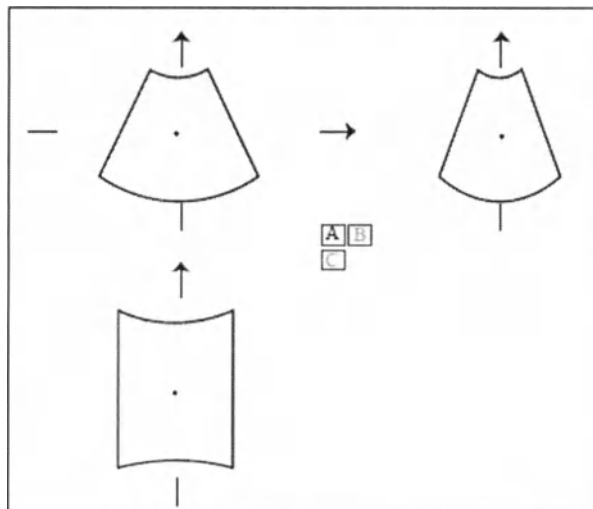


9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажмите **C-Plane** для активации данной функции.



- Нажмите **A**, **B** или **C** для выбора желаемого контрольного изображения, а затем нажмите , ,  или  для выбора формата дисплея.
- Переместите курсор на желаемое контрольное изображение с помощью шарового манипулятора и смотрите контрольные изображения на экране.

9.2.8 Просмотр изображений по слоям

Вы можете делать просмотры, используя два или более тонких слоя. Например, применяя эту функцию, можно просматривать каждый слой неправильной опухоли.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

- Нажать кнопку **M-Slice** (М-разрез), затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

После этого выбора желаемое изображение на соответствующей оси высвечивается на экране.

- Нажать **3*3**, **4*4** или **5*5**, чтобы настроить количество слоев.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера показано изображение 9 тонких слоев по оси X.

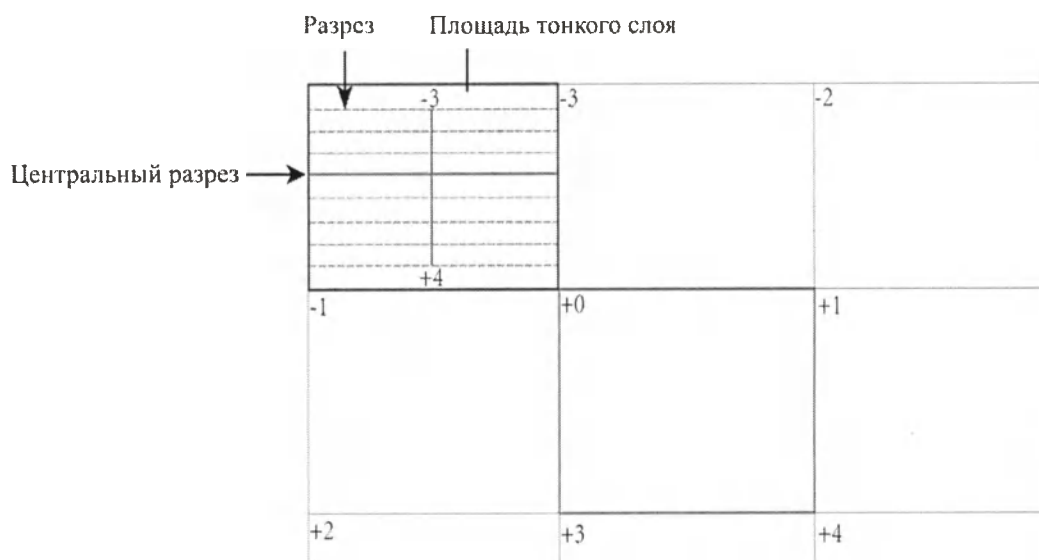


Рисунок 9-5 Экран получения изображения нескольких тонких слоев

Восемь линий среза и соответствующее им число высвечиваются на изображении главного тонкого слоя.

Кроме главного тонкого слоя на экране высвечиваются остальные восемь слоев, которые помечены номером сверху слева.

Переместить курсор на один тонкий слой, используя шаровой манипулятор. Нажать клавишу подтверждения на плоскости средства управления, чтобы выбрать его.

Чтобы отрегулировать размах тонкого слоя,

Нажать левую или правую часть кнопки **Slice Spacing** (расстояние между разрезами), чтобы отрегулировать размах (толщину) тонких слоев. Размах и содержимое (слоя) меняются в зависимости от настройки.

9.2.9 Настройка угла развертки

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Sweep Angle** (угол развертки), чтобы выполнить настройку. Настройка действительна при сканировании в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка также действует в пассивном трехмерном режиме.

9.2.10 Настройка способа сканирования

Настроить **Scan Method** (способ сканирования) в соответствии с вашими намерениями в использовании.

Нажать левую или правую часть кнопки **Scan Method** (способ сканирования), чтобы настроить режим развертки на **Lin** (линейный) или **Sec** (сектор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z

Изображение может быть искажено, если вы выполняете сканирование слишком быстро, используя датчик. Чтобы получить отчетливое изображение, перед сканированием вы можете отрегулировать значение параметров **Z Angle** (угла Z) и **Z Scale** (шкалы Z).

- Если параметр **Scan Method** настроен на **Sec** (сектор), вы можете регулировать угол развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Angle**, можно регулировать угол.
- Если параметр **Scan Method** настроен на **Lin** (линейный), вы можете регулировать размах развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Scale**, можно регулировать шкалу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.12 Восстановление изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать **Volume/All/Curve** (объем, все, график), чтобы восстановить соответствующие настройки.

9.2.13 Предварительные настройки пользователя

Мы можете изменять параметры, регулировать объем пробы или область интереса (ROI) в трехмерном изображении и сохранять их в качестве предварительных настроек для будущего использования. Более того, настроенный для конкретного пользования вид экрана применения можно изменять, а также восстанавливать заводские настройки по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для этой функции имеются только объемные датчики.

Подробности описаны в параграфе 6.1. «Выбор датчика и типа обследования».

Вы можете нажать на кнопку **Render Mode** (компенсационный режим), чтобы показать на экране предварительные настройки пользователя в пассивном трехмерном режиме.

9.2.14 Выполнение измерений

Нажмите **Caliper** -> **Distance**, **Area** или **Volume** для выполнения соответствующих измерений на контрольных изображениях.

Более подробная информация приведена в подробном руководстве пользователя.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 10 Получение четырехмерных изображений

Получение четырехмерных изображений позволяет показывать трехмерную анатомическую структуру в реальном времени.

Получение четырехмерных изображений может быть выполнено только совместимыми объемными датчиками. Получение четырехмерных изображений добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывный показ в реальном времени внутренних органов или плода. Получение трехмерных изображений дает одиночные кадровые изображения, тогда как получение четырехмерных изображений обеспечивает непрерывное получение трехмерных изображений в большом объеме.

В последующем описании в качестве примера использовано получение изображения плода. Другие части получения изображения являются аналогичными.

10.1 Получение четырехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение четырехмерного изображения, выполненного датчиком VC6-2.

10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени

Выполнить следующие шаги следующим образом.

- 1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
- 2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
- 3. Нанести соответствующий гель на пациента.
- 4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
- 5. Нажать кнопку 3D/4D и далее кнопку 4D на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) четырехмерный режим.

В пассивном четырехмерном режиме на экране появится двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, но только данные в области интереса получаются для четырехмерного изображения.

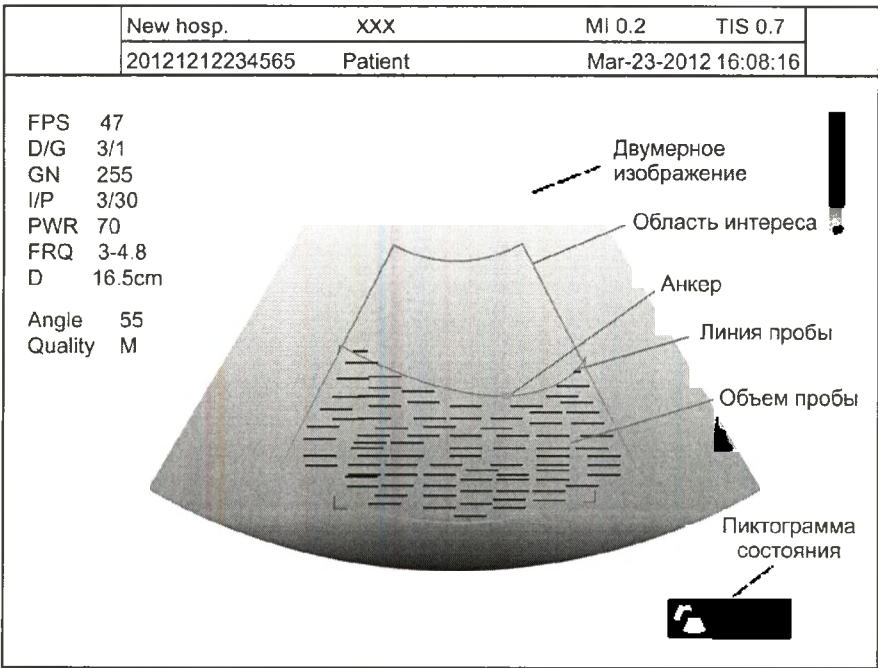


Рисунок 10-1 Экран пассивного четырехмерного изображения

- 6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.
Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор для позиционирования области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулируйте линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Настроить параметры «стабильность», «компенсационный режим», «качество изображения» и «угол развертки».

- Нажать на левую или правую часть кнопки **Stability** для активации или деактивации функции качества изображения.
- Нажать на левую или правую часть кнопки **Focus** на сенсорном экране для снижения или увеличения глубины фокальной зоны.

Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.

- Нажать кнопки ,  или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести четырехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит четырехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
- Нажать **1**, **2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и динамическое трехмерное изображение.

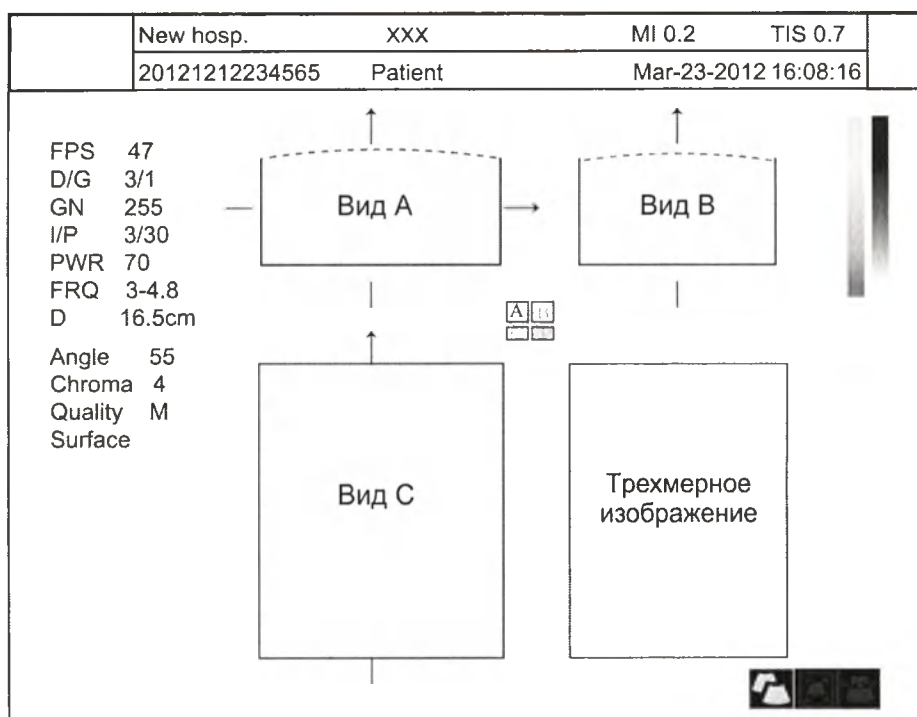


Рисунок 10-2 Экран получения четырехмерного изображения

На приведенном выше рисунке

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это динамическое трехмерное изображение.

Как показано на рис. 10-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

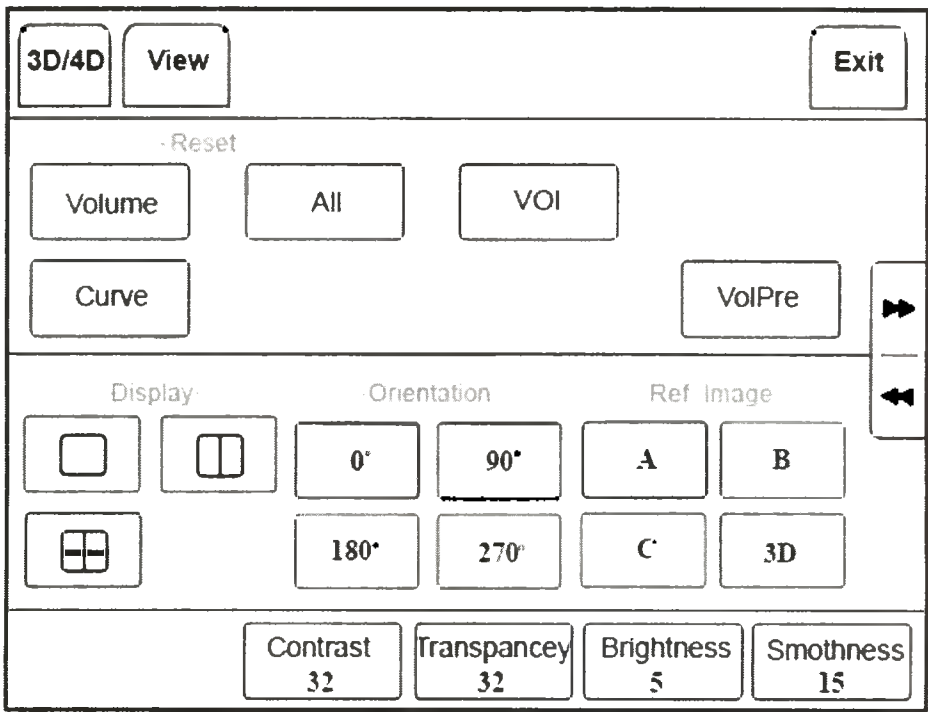


Рисунок 10-3 Меню параметров получения четырехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◄◄, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному (пассивному) режиму четырехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения

Вы можете получить динамическое трехмерное изображение высокого качества, применяя функции, описанные в параграфе 9.2.6. «Оптимизация трехмерных изображений». Вы также можете нажать **VOI** на сенсорном экране для фиксации трех контрольных изображений, а затем использовать шаровой манипулятор для просмотра трехмерного изображения, чтобы лучше его рассмотреть.

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы просмотреть кинопетлю после получения изображения.

10.2 Работа с четырехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять четырехмерные изображения в замороженном режиме. Подробности описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

Раздел 11 Работа с изображениями

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

11.1 Особенности получения изображений

11.1.1 Переворачивание изображений

Нажать кнопку **Я** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени влево или вправо.

Нажать кнопку **В** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени вверх или вниз.

11.1.2 Разделенный экран

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

■ Разделение экрана на две части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/o** на сенсорном экране, чтобы войти в разделенный надвое дисплей.

Изображение делится на две части, причем замороженное изображение находится слева, а сканирование в реальном времени – справа. В качестве примера взято сканирование в реальном времени В-режима и приведено на следующем рисунке.

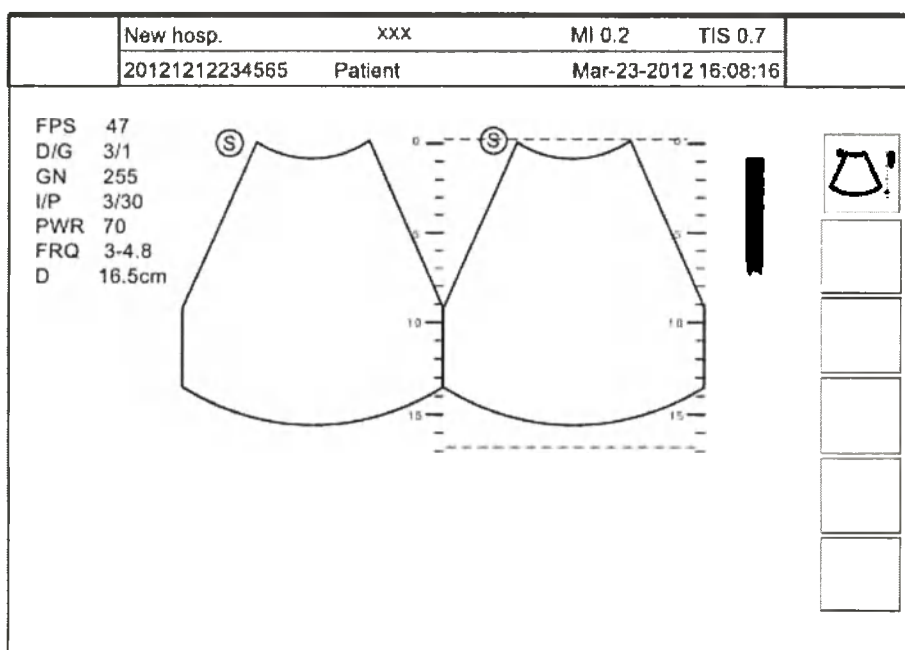


Рисунок 11-1 В-режим в реальном времени и замороженный В-режим

- Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/o** на сенсорном экране, чтобы заморозить сканирование в реальном времени и разморозить другое изображение.
- Нажать кнопку **CFM**, **M**, **PW** или **CW** для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку **Dual Live**, чтобы показать на дисплее два сканирования в реальном времени, если одно из двух изображений является цветным.

Изображение разделяется на две части, причем показаны два сканирования в реальном времени.

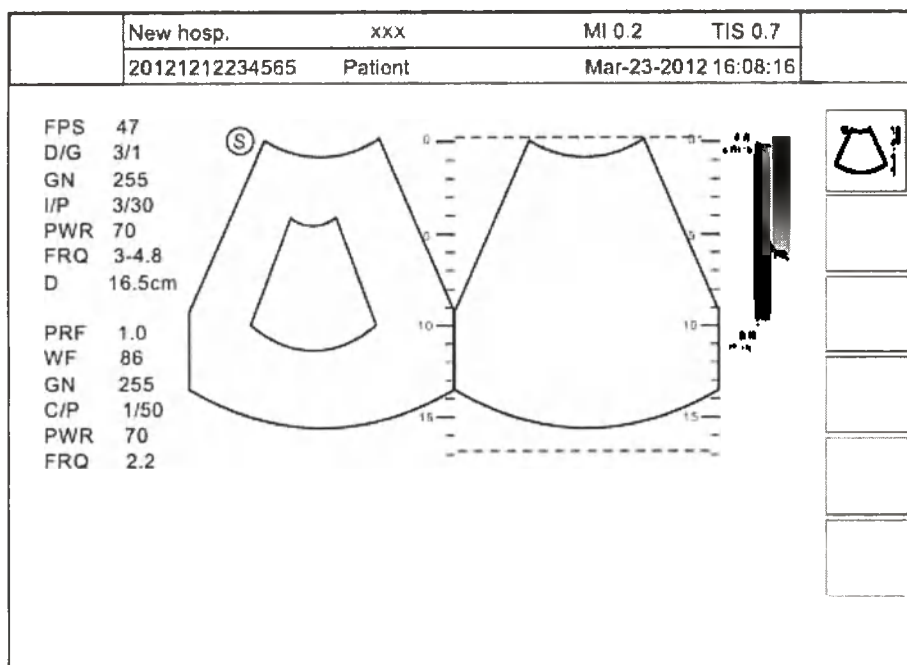


Рисунок 11-2 Режим CFM в реальном времени и В-режим в реальном времени

■ Разделение экрана на четыре части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку  на сенсорном экране, чтобы войти в режим разделения экрана на четыре части.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера взято изображение В-режима.

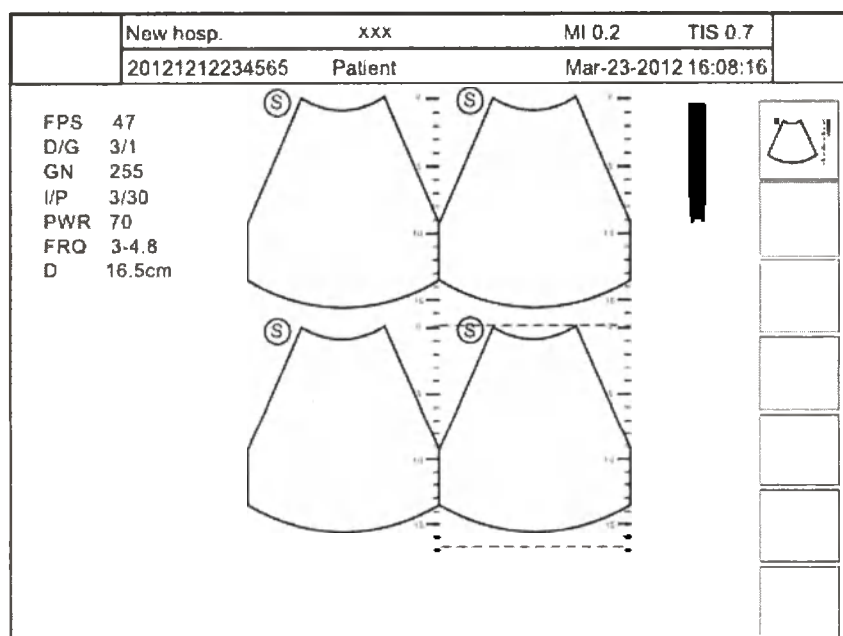


Рисунок 11-3 Экран, разделенный на четыре части

- Нажать кнопку , чтобы заморозить текущее изображение и разморозить следующее по часовой стрелке изображение.
- Нажать кнопку CFM, M, PW или CW для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку B, чтобы выйти из режима деления экрана на четыре части.

11.1.3 М-подстройка

Функция м-подстройки оптимизирует качество изображения.

Чтобы включить или выключить функцию м-подстройки:

- Нажать кнопку **m-Tuning** (м-подстройка) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию.
- Или снова нажать кнопку **m-Tuning** на сенсорном экране, чтобы выключить эту функцию.

11.1.4 Получение гармонического изображения ткани

Функция получения гармонического изображения ткани (ТНІ) использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная передающая частота создает эхо-сигналы гармонической частоты. Гармоническая частота, принимаемая от ткани, является кратной основной передающей частоте. Какие-либо паразитные эффекты не влияют на гармоническую частоту, которую принимает Аппарат. Снижение паразитных эффектов и сопровождающее снижение неясностей и помех, увеличивает разрешение контрастности и улучшает четкость границ. Функция ТНІ полезна для пациентов, для которых трудно получать изображения.

При сканировании в реальном времени в режиме В нажать кнопку **ТНІ** на сенсорном экране, чтобы, включить режим ТНІ, после чего в нижнем левом углу экрана появится надпись **ТНІ**. Оптимизировать изображение нужно таким же образом, что и для В-режима.

Нажать снова кнопку **ТНІ**, чтобы выйти из получения изображения. Буква **ТНІ** исчезает с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

11.1.5 Получение панорамного изображения

Получение панорамного изображения – это процесс, который создает панорамное изображение, используя определенные датчики. Панорамное изображение обеспечивает последовательность индивидуально выставленных двумерных изображений на неподвижном изображении. Двумерные изображения получены в реальном времени и показывают анатомическое содержимое соседней структуры. Получение панорамного изображения позволяет вам выводить на экран, просматривать и измерять постоянно новое сшитое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Получение панорамного изображения доступно только при работе с линейными или изогнутыми датчиками.
- Нанести нужное количество контактного геля на предполагаемую зону сканирования.
- Во время сканирования не трясти, не вращать и не наклонять датчик.

- При сканировании обеспечить, чтобы датчик постоянно был в контакте с кожей пациента и перпендикулярным к поверхности кожи.
- Не менять направление сканирования и не двигать датчик назад.
- Когда глубина сканирования увеличивается, в общем случае требуется снизить скорость сканирования.

■ Получение панорамного изображения в реальном времени

Чтобы получить панорамное изображение, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Оптимизировать В-режим.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, чтобы войти в пассивный режим.

Вы можете нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выйти и вернуться в В-режим.

3. Нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления, чтобы войти в режим получения панорамного изображения в реальном времени.
4. Выполнить сканирование.

Создается шитое изображение в реальном времени, на котором показано окошко со скоростью датчика и подсказка. Более того, синее окошко скорости показывает более медленную скорость сканирования, зеленое окошко показывает нормальную скорость сканирования, а красное окошко – более высокую скорость сканирования.

5. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы показать панораму.

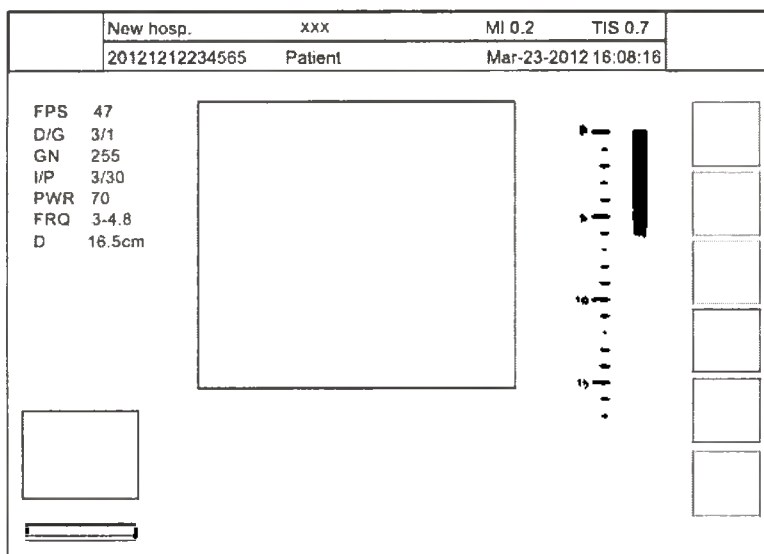


Рисунок 11-4 Экран получения панорамного изображения в реальном времени

Вы можете снова нажать клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться в пассивный режим.

6. Работать с изображением.

- Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
- Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.

- Нажать кнопку Overview на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.
7. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в режиме реального времени.

■ Получение замороженного панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед тем как применить функцию замороженного панорамного изображения, убедиться, что выключена функция получения составного изображения.

1. Оптимизировать В-режим и нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, при этом на экране появляется сообщение об инициализации.

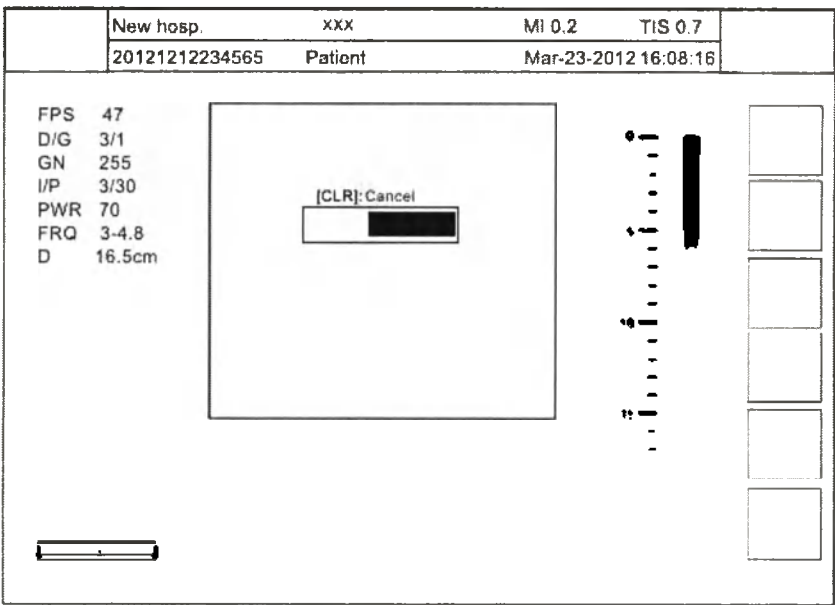


Рисунок 11-5 Экран получения замороженного панорамного изображения

Нажатием клавиши **Clear** (очистить) на пульте управления можно прервать инициализацию.

3. Работать с изображением.
- Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **ZOOM** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **ZOOM**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.
 - Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.

4. Нажать клавишу **Freeze** дважды или нажать **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в замороженном режиме.

11.2 Увеличение изображения

Вы можете увеличить область интереса на площади изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изображение можно увеличивать также в замороженном режиме.

Чтобы увеличить изображение

1. Нажать клавишу **Zoom** (наезд) на пульте управления, чтобы включить функцию.

В зоне информации на основном экране высвечивается указатель увеличения размера, в нижнем левом углу основного экрана высвечивается миниатюрка, а увеличенное изображение высвечивается в зоне получения изображения на основном экране.

2. Выставить положение области интереса, используя шаровой манипулятор.
3. Поворачивать рукоятку **Depth** (глубина) на пульте управления, чтобы увеличивать изображение.

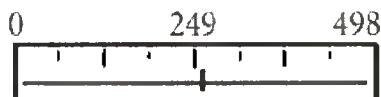
11.3 Замораживание изображения

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выполнить захват изображения, полученного в реальном времени, или же сделать разделенный надвое или на четыре части экран и активировать функцию, которую нужно применить. Эти настройки описаны в параграфе 4.1.1 «Общие настройки».

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

11.4 Использование кинопетли

Просмотр кинопетли становится доступным при нажатии клавиши **Freeze** на пульте управления. При этом на экране появляется надпись .



Вы можете воспроизвести кинопетлю путем нажатия кнопки **Play** на сенсорном экране или просмотреть кинопетлю, используя шаровой манипулятор. Более того, кинопетлю можно вырезать для вашего реального использования.

11.4.1 Просмотр кинопетли

- Чтобы просмотреть кинопетлю вручную

Вы можете просмотреть кинопетлю кадр за кадром, используя шаровой манипулятор, или нажимая кнопку **F by F** (кадр за кадром) на сенсорном экране в замороженном В-режиме. Каждое изображение идентифицируется номером, который показывает его положение на кинопетле.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете нажимать левую или правую часть кнопок **Gray Map** (шкала полутонов) и **Chroma** (цветность) на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку при просмотре кинопетли.
- Вы можете нажать кнопку **Start** (запустить) или кнопку **End** (закончить) на сенсорном экране, чтобы просмотреть первый или последний кадр.
- Чтобы просмотреть кинопетлю автоматически

Нажимать кнопку **Play/Stop** на сенсорном экране, чтобы воспроизводить или остановить просмотр кинопетли автоматически.

Или нажимать левую или правую часть кнопки **Loop Speed** (скорость петли), чтобы регулировать скорость просмотра во время сеанса.

11.4.2 Вырезка кинопетли

Чтобы вырезать кинопетлю:

1. Использовать шаровой манипулятор, чтобы передвинуть курсор на начальный кадр, затем нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления.
2. Передвинуть курсор на конечный кадр и затем нажать клавишу **Update**.
3. Выбрать кнопку **Save** (сохранить), затем кнопку **Cine** (кинопетля), чтобы сохранить вырезанную кинопетлю.

11.5 Аннотации и метки тела

Функция «аннотация» предоставляет возможность набрать или добавить аннотацию из заранее составленной библиотеки аннотаций. Вы можете аннотировать кинопетлю, изображение в реальном времени или замороженное изображение. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела. Однако метки тела можно использовать только в замороженном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед применением этой функции вам следует определить библиотеку аннотаций. Подробности изложены в параграфе 4.3. «Определение библиотеки аннотаций».

11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Annot** на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.
2. Выбрать тип обследования, чтобы просмотреть имеющиеся позиции аннотаций для этого применения.

Если желаемая позиция не существует в заданной библиотеке, вы можете нажать клавишу  на пульте управления и набрать аннотацию, используя сенсорный экран.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Расположить добавленную аннотацию на нужном месте, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.
5. Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.
6. Нажать кнопку **Annot** повторно или нажать кнопку **Exit** на сенсорном экране, чтобы выйти.

11.5.2 Аннотирование изображения стрелками

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Arrow** (стрелка) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.
2. Установить стрелку на нужном месте, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол стрелки.

Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще стрелки, если это необходимо.

11.5.3 Метка тела

Выполнить следующие шаги, чтобы добавить метку тела.

1. Нажать клавишу **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.

Первая метка тела желаемого типа обследования добавляется на изображение по умолчанию.

2. Установить курсор на желаемое место, используя шаровой манипулятор, и нажать метку тела, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Снова нажать клавишу **Body Mark**, чтобы выйти.

11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела

- Чтобы стереть аннотацию:

Если аннотация находится в процессе редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete**, чтобы стереть ее с экрана.

Если аннотация отредактирована и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot** на пульте управления, переместить курсор на аннотацию, используя шаровой манипулятор, и затем нажать клавишу подтверждения, чтобы выбрать ее. После выбора, нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете включить функцию очистки аннотаций. Подробности приведены в параграфе 4.1.1. «Общие настройки».

- Чтобы стереть стрелки:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы стереть все стрелки с экрана.

- Чтобы стереть метки тела:

Если метка тела редактируется, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

Если метка тела была отредактирована, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все метки тела с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда аннотации и метки тела были отредактированы, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все аннотации и метки тела с изображения. Выполнять стирание, соблюдая меры предосторожности.

11.6 Снятие ЭКГ

При использовании дополнительного модуля ЭКГ от модуля по 3 каналам поступают сигналы ЭКГ, применяемые для обследования сердца. Во время обследования сердца вы можете конфигурировать управление ЭКГ, чтобы электрокардиограмма высвечивалась в нижней части экрана.

В кабеле ЭКГ имеются три кодированных цветами разъема электродов ЭКГ, например, LL (левая нога, красный), LA (левая рука, черный) и RA (правая рука, белый).

Модуль ЭКГ, имеющийся в этой ультразвуковой системе, предназначен для сбора и показа 3-проводного графика ЭКГ.



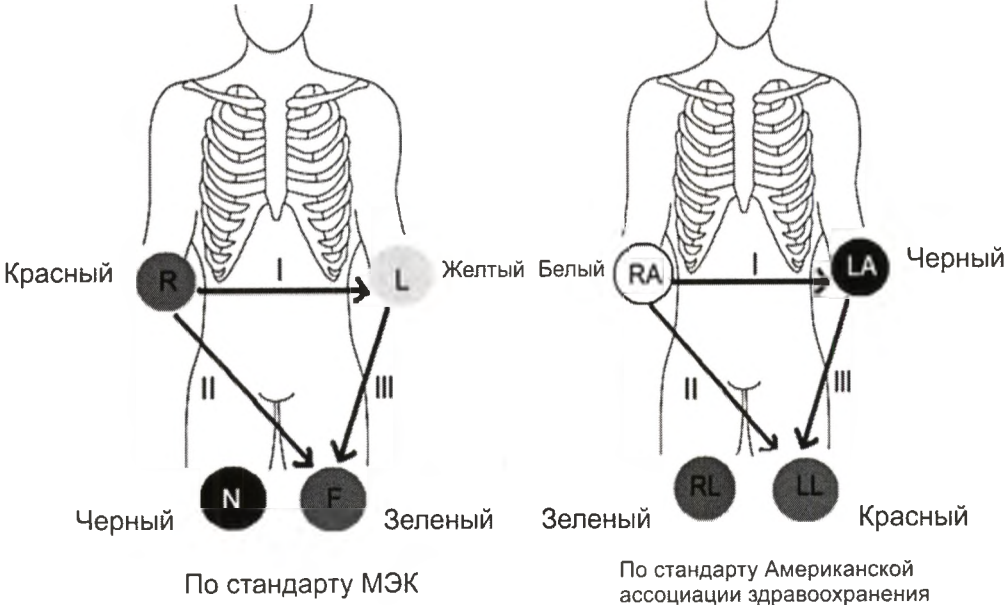
ВНИМАНИЕ

- Этот модуль ЭКГ не пригоден для использования внутри сердца или для прямого контакта с сердцем.
- Этот модуль ЭКГ выдает 3-канальные сигналы ЭКГ и не может быть использован для диагностики и наблюдения.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, убедиться, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подсоединен.
- Токопроводящие части электродов и разъемов для ЭКГ не должны контактировать с другими токопроводящими частями, включая заземление.
- Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического, если обнаружено, что пациент использует стимулятор сердца или имплантированные дефибрилляторы, потому что Аппарат ультразвуковой диагностический может помешать работе этих приборов.

11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ

Выполнить следующие шаги:

1. Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить кабель ЭКГ к специальному порту Аппарата ультразвукового диагностического.
2. Включить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить электроды ЭКГ к телу пациента (как показано на следующем рисунке).



- 3. Выполнить соответствующие настройки модуля ЭКГ. Подробности изложены в параграфе 11.6.2. «Оптимизация параметров».
- 4. Заморозить изображения и просмотреть их. Подробности изложены в параграфе 11.6.3. «Просмотр ЭКГ».
- 5. Выйти из режима ЭКГ и снять электроды с пациента.

11.6.2 Оптимизация параметров

Нажать кнопку **ECG** на сенсорном экране, чтобы вывести на экран субменю модуля ЭКГ. Или нажать кнопку **ECG** снова, чтобы спрятать его.

Позиция	Описание
ECG ON/OFF (включить – выключить ЭКГ)	Вывести на экран или спрятать график ЭКГ.
ECG GAIN (усиление ЭКГ)	Настроить амплитуду волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4.
ECG POSITION (положение ЭКГ)	Настроить вертикальное положение волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ECG INVERT (инверсия ЭКГ)	Включить или выключить функцию инверсии волны. Выбирать из ряда: On (включено) или Off (выключено).
R-TRIGGER (Р-триггер)	Включить или выключить функцию Р-триггера. Настроить ее на On (включено); при детектировании ненормальных волн на ЭКГ выскакивает указатель R-TRIGGER . ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой функции пригодны только фазированные датчики.
TRIGGER DELAY (задержка триггера)	Задержать триггер после обновления двумерного изображения.
FRAME COUNT (счетчик кадров)	Кадры изображения, передаваемые в секунду.
FRAME INTERVAL (интервал кадров)	Интервал между обновлениями двухмерного изображения.

11.6.3 Просмотр ЭКГ

Нажать клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы заморозить изображение, при этом волна ЭКГ замораживается в том же самом времени. Волна ЭКГ является базисом для времени.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 12 Управление изображениями и данными

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

12.1 Сохранение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Клавиши можно определять, используя меню общих настроек, далее использовать ярлычок «Key Configuration» (конфигурация клавиши). Подробности описаны в параграфе 4.1.4. «Настройки заданных клавиш».
- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Если подсоединено устройство USB и в меню общих настроек в ярлычке «Key Configuration» нажата кнопка **Store to UsbDisk** (сохранить на устройстве USB), сохраненные данные будут синхронно записаны на устройстве USB.

12.1.1 Сохранение двухмерного изображения

Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме реального времени или фиксированного изображения для сохранения текущего изображения.

Нажать клавишу **Save2** на панели управления в режиме фиксированного изображения для сохранения текущей кинопетли.

При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения

1. Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме 3D/4D.
2. Выбрать **Image** (изображение) в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущего изображения

Или выбрать **Volume** (объем) в выпадающем диалоговом окне для сохранения объемных данных.

В четырехмерном режиме вы также можете выбрать **Cine** в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущей кинопетли. При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.2 Просмотр изображений

Вы можете просматривать изображения для текущего или обследованного пациента, используя буфер обмена или экран **Review** (просмотр).

12.2.1 Просмотр текущего изображения

■ Чтобы просмотреть изображение с использованием буфера обмена:

1. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления в реальном времени или в замороженном режиме.
2. Выбрать изображение в буфере обмена, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения, чтобы просмотреть изображение или кинопетлю.

- Использование кнопки  можно выбрать все изображения.
- Использование кнопки  или кнопки  можно перейти на предыдущую или на следующую страницу.
- Использование кнопки  можно экспортировать изображения на USB-накопитель или DICOM.
- Использование кнопки  можно стереть изображение или кинопетлю.
- Вы также можете увеличить изображение, просмотреть кинопетлю и выполнить измерение.

- Чтобы просмотреть изображение на экране **View Image** (просмотр изображения)

1. Нажать клавишу **Review** (просмотр) на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image**.

На экране появляются изображения и миниатюры кинопетель.



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

2. Просмотреть изображение.

- Двойной щелчок на кнопке **Set**, чтобы просмотреть изображение.

Вы можете нажать на клавишу **Freeze** в любое время, чтобы возвратиться к экрану **View Image**.

- Щелкнуть **Review**, чтобы просмотреть изображение.

12.2.2 Извлечение изображения

Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать желаемого пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование и щелкнуть **View Image** (просмотр изображения), чтобы просмотреть изображение.

12.3 Коллективное использование данных

Вы можете получить дистанционный доступ к данным, хранящимся в системе, через компьютер.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить компьютер к ультразвуковой системе.
2. Настроить параметр **Image Share Service** (коллективное пользование изображениями) на значение **On** (включено) в меню общих настроек – ярлычок «Storage» (хранение).
3. Набрать IP-адрес в поисковом окошке компьютера и нажать клавишу **Enter** (ввод).
4. Набрать имя и пароль в выпадающем диалоговом окошке.

12.4 Резервное копирование данных



ВНИМАНИЕ

- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Чтобы избежать потери данных вследствие неожиданной поломки аппарата или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуем делать резервные копии данных.
- Перед резервным копированием завершить обследование.

12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **USB** из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать формат экспортируемого изображения.
Если вы выбираете формат изображения «PC», вы также можете выбрать формат экспортируемого изображения и кинопетли.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD

С ультразвуковой аппаратом можно использовать диски DVD (DVD-R/RW, DVD+R/RW, объемом не менее 4,7 Гб), рекомендуются диски производства компании SONY.

Выполнить следующие шаги.

1. Вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, убедитесь, что DVD установлен лицевой стороной вверх.

2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **DVD** из выпадающего списка **Import/Export**.

4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать путь экспорта.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту. Диск DVD выталкивается после появления на экране напоминания об успешном выполнении.
7. Вынуть диск DVD из дисковод и закрыть лоток.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.5 Импортирование данных в аппарат

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно импортировать только те данные, которые созданы этой ультразвуковой аппаратом.
- Перед импортированием данных убедиться, что текущее обследование закончено. В противном случае вы можете получить отказ при импорте данных.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
Или вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать импортирующее устройство из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать информацию об импортируемом пациенте.
5. Щелкнуть **Patient Import** (импорт пациента), чтобы импортировать нужные данные.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 13 Работа со стандартом DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in medicine – получение цифровых изображений и коммуникаций в медицине) – это стандарт, созданный Национальной ассоциацией изготовителей электрического оборудования (ACR-NEMA), чтобы регулировать распределение и просмотр медицинских изображений, таких как ультразвуковые изображения и кинопетли.

Если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована как модуль DICOM, вы можете:

- Искать архивную информацию о пациенте, содержащуюся на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент был обследован.
- Посылать сохраненные изображения или данные из Аппарата ультразвукового диагностического на сервер DICOM.
- Печатать изображения на принтере DICOM.

Обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического по стандарту DICOM состоит из хранения DICOM, печатания DICOM, рабочего сервера DICOM с рабочим списком, соглашения о формате MPPS и о хранении.

Если вам необходима *Декларация о совместимости с DICOM 3.0*, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

13.1 Подтверждение состояния связи

Выполнить следующие шаги

1. Подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к локальной сети, созданной сервисным агентом сети DICOM, используя кабель локальной сети.
2. Выполнить соответствующие настройки локальной сети и сервера DICOM. Подробности изложены в параграфе 4.2 «Настройки периферических устройств» и 4.8 «Конфигурирование стандарта DICOM».
3. Если верификация прошла успешно, вы можете пользоваться услугами сети DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием сети DICOM убедиться, что Аппарат ультразвуковой диагностический подсоединена к серверу. В противном случае услугами невозможно будет пользоваться.

13.2 Хранение в стандарте DICOM

Хранение в стандарте DICOM используется, чтобы посылать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM, чтобы хранить их на сервере.

■ Чтобы сохранить текущее изображение:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **Dicom Send** в меню общих настроек – вкладка **Key Configuration** (конфигурации клавиши).
3. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер хранения DICOM.

Если передача не была завершена, в нижнем правом углу экрана отобразится соответствующее сообщение.

■ Чтобы сохранить данные о пациенте:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
4. Выбрать нужное обследование.
5. Щелкнуть **DICOM Send** (послать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.3 Печать в стандарте DICOM

Функция «печать в стандарте DICOM» используется, чтобы посылать изображения на сервер печати DICOM для распечатки.

Вам нужно правильно подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу печати и выполнить соответствующие настройки. Подробности изложены в параграфе 4.8.5. «Настройки услуг по распечатке».

- Чтобы напечатать текущее изображение:
 1. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **DICOM Print** в меню общих настроек – вкладка Key Configuration (конфигурации клавиши).
 2. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер печатания DICOM.

- Чтобы напечатать данные о пациенте:
 1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
 2. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
 3. Выбрать желаемое обследование.
 4. Щелкнуть **DICOM Print** (напечатать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер печатания DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM

Функция «рабочий список в стандарте DICOM» используется, чтобы искать архивную информацию о пациенте, хранимую на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент мог быть обследован.

Выбрать клавишу **Patient** на пульте управления, чтобы войти в экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть **WorkList** (рабочий список), чтобы войти в экран **WorkList**.

WorkList

Patient Name

Patient ID

Search

Accession#

Requested Procedure ID

Reset

Date

05/04/2014

To

05/05/2014

Only US

Worklist Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Requested Procedure ID	Accession#	Date/Time

Group Case

Select

Cancel

Рисунок 13-1 Экран «рабочий список»

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

При щелчке на **Reset** (сброс) можно очистить всю информацию для поиска.

При щелчке на **Date/Time** (дата, время) можно показать на экране данные пациента в последовательности времени ввода.

2. Запустить обследование.
 - a. Выбрать нужного пациента.
 - b. Щелкнуть **Select** (выбор), чтобы начать обследование. Если нужный пациент прошел более чем одно обследование, щелкнуть **Group Case** (групповой случай), чтобы начать обследование.
3. Ввести информацию о пациенте.

13.5 Стандарт MPPS

Стандарт MPPS используется, чтобы посылать информацию о статусе обследования на сервер MPPS, который помогает другим Аппаратам получать сведения о развитии обследований во времени.

Информация о статусе описывается следующим образом:

- Когда обследование начато, Аппарат посылает информацию о статусе «In Progress» (в работе) на сервер MPPS.
- Когда обследование завершено путем нажатия на клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления, Аппарат посылает информацию о статусе «Complete» (завершено) или «Discontinue» (прервано) на сервер MPPS.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

Вы можете вручную добавить сообщение MPPS, чтобы проверить действующее состояние прерванного обследования или операций другого заказа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сообщение MPPS может быть добавлено, когда производится сканирование или операции другого заказа.

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **Patient Review** (обзор пациента), чтобы войти в экран **Patient review**.
2. Щелкнуть **PPS Screen**, чтобы войти в экран **PPS**.

PPS Screen

Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Date/Time	State
20140505	Mary	Unknown		IN PROGRESS		

Scheduled Procedure Step Information

Code	Description	Meaning
------	-------------	---------

Append Exit

Рисунок 13-2 Экран PPS

Экран PPS показывает информацию стандарта MPPS о текущем пациенте. Если информация о пациенте получена из рабочего списка DICOM, экран PPS будет также показывать соответствующий протокол получения.

- Щелкнуть кнопку **Append**, чтобы вывести на экран следующее диалоговое окошко.

PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

- Щелкнуть **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), а затем ввести соответствующую информацию о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).
- Щелкнуть **Completed** (завершено), чтобы закончить операцию заказа.

Или же вы можете щелкнуть **Discontinued** (прервано), если это вам нужно.

13.6 Подтверждение о сохранении

Функция «подтверждение о сохранении» используется, чтобы подтвердить, успешно ли сохраняются изображения или отчеты на сервере хранения DICOM.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.7 Очередность в стандарте DICOM

Журнал записей в стандарте DICOM используется, чтобы проверить состояние отсылки при хранении в стандарте DICOM, печатании в стандарте DICOM, о сообщениях MPPS.

Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **DICOM Queue** (очередность DICOM), чтобы войти в экран **DICOM Queue**.

Type	Patient ID	Patient Name	Server	Start Time	Size	Run State	Status	Details
☐ MPPS	20140505	Mary	AE	05/05/2014-16:04 03 0M	Finish	Fail	Association Request Failed	

Рисунок 13-3 Экран очередности в стандарте DICOM

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

2. Выбрать статус отсылки.

Вы можете проверить статус отсылки путем просмотра позиций **Run State** (текущее состояние), **Status** (статус) или **Details** (подробности).

3. При наличии неисправностей во время отсылки информации

- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Refresh** (обновить), чтобы обновить информацию о пациенте. Если это не работает, вы можете щелкнуть **Resend** (послать повторно), чтобы повторно послать информацию.
- Щелкнуть **All Select** (выбрать все), затем **Resend Fail**, чтобы повторно отослать информацию.
- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Delete**, чтобы стереть информацию.

Раздел 14 Датчики и биопсия

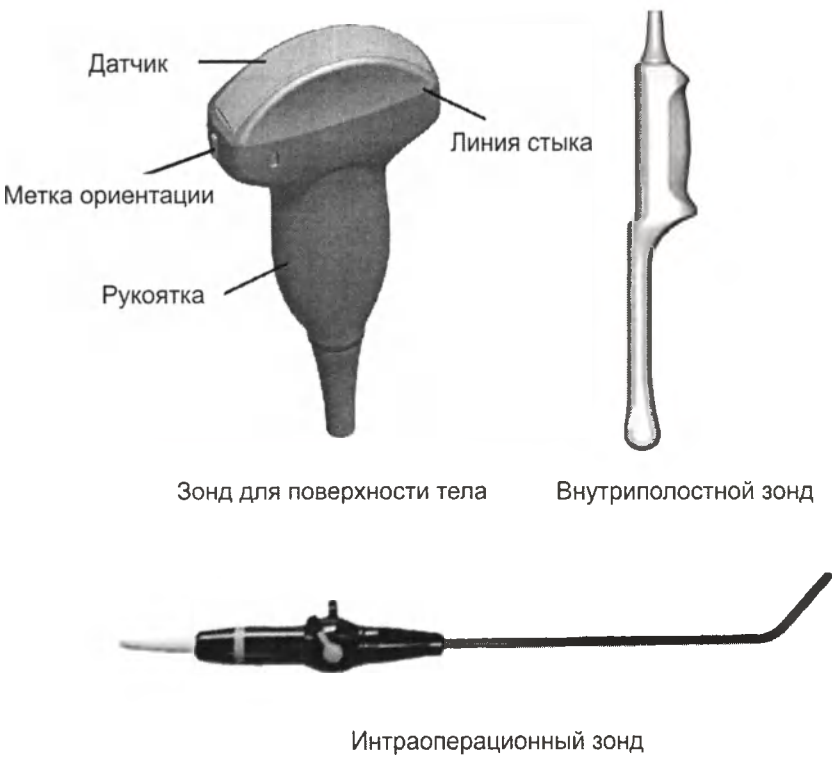
Вам нужно подробно ознакомиться с операциями с применением датчика и кронштейна для биопсии перед тем, как использовать их. Чтобы обеспечить работоспособность и надежность датчика и кронштейна для биопсии, нужно также периодически проверять, чистить, дезинфицировать или обслуживать их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом Руководстве даны общие инструкции по применению датчика и кронштейна для биопсии. Подробности изложены в соответствующих руководствах.

14.1 Датчик

Данная Аппарат ультразвуковой диагностический поддерживает широкий диапазон датчиков, которые делают аппарат очень разносторонней.



14.1.1 Имеющиеся датчики

В таблице приведен перечень имеющихся датчиков.

Модель датчика	Применение
C322, C344, C345, C353, C354, C362, C542, C544, C5-1, VC6-2, VC8-3, C611, C613, L541, L741, L742, L743, L744, L752, 10L1, VL12-5, 2P1, 2P2, 3P1, 5P1, 5P2, 8P1, P5-1, CWD2.0, CWD5.0, CWD8.0, PWD2.0, 3C-A, 4P-A	Поверхность тела
6V1, 6V3, 6V7, 6V1A, 6V2A, EC9-5, BCL10-5, BCC9-5, VE9-5, MPTEE mini, MPTEE	Внутриполостной
6CT4, 10I2, 10I3, LAP7, 7LI4, 10L-I	Интраоперационный

14.1.2 Использование датчика



ВНИМАНИЕ

- **Использовать только те датчики, которые предусмотрены изготовителем.** В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный случай, такой как возгорание.
- Аккуратно используйте датчик. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратить использование датчика. В противном случае есть опасность поражения электрическим током.
- Для операций внутри полостей нужно использовать покрытие датчика, легально продаваемое на рынке. Если используется смазочное средство, оно должно быть растворимо в воде. Не накладывать сопрягающий гель непосредственно на кожу пациента.
- Использовать легально продаваемый на рынке сопрягающий гель в соответствии с применяемыми местными нормативными документами. Перед использованием геля прочитайте и усвойте все меры предосторожности из соответствующего руководства по сопрягающему гелю.

■ Особые приемы перед использованием датчика:

Осматривать датчик перед каждым использованием. Если обнаружено какое-либо из перечисленных повреждений, немедленно прекратить использование датчика.

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

■ Использование датчика на поверхности тела

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Правильно ориентировать датчик.
3. Выполнить сканирование.

■ Использование датчика внутри полостей

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Надевать покрытия датчика.
 - a. Снять упаковку и расправить покрытие датчика.
 - b. Нанести необходимое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на наружную поверхность покрытия.
 - c. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
 - d. Плотно натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
 - e. Закрепить покрытие на датчике липкими лентами или упругими полосками, предусмотренными для этого.
 - f. Снять покрытие с датчика и утилизировать его в соответствии с местными законами и нормативами.



3. Ориентировать датчик.

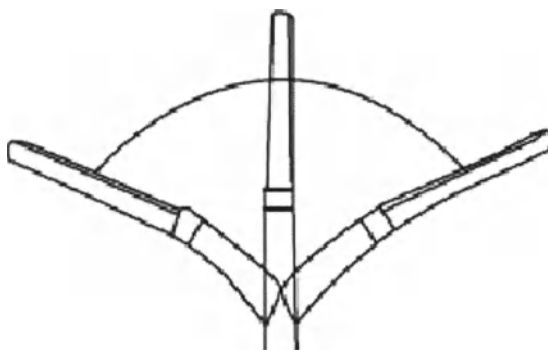
Перед сканированием проверить ориентацию датчика по метке.

Изображение, полученное со стороны метки на датчике, высвечивается на мониторе.

4. Выполнить сканирование.

■ Интраоперативное использование датчика

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Убедиться, что гибкий участок интраоперативного датчика свободен и может легко изгибаться.
 - a. Повернуть две регулируемые ручки, чтобы отрегулировать дальний конец датчика на нужный угол.
 - b. Заблокировать две регулируемые ручки, если они отрегулированы правильно.



3. Выполнить сканирование.

14.1.3 Очистка датчика



ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать повреждений датчика, не стучать датчиком по твердым поверхностям во время очистки.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоединять датчик от Аппарата ультразвукового диагностического перед очисткой.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время очистки.

Датчик следует чистить после каждого использования.

Чтобы очистить датчик, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического и снять покрытие датчика, а также кронштейн для биопсии.
2. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
 - Если на датчике есть кровь, жидкости из организма или высохшие пятна, следует вымыть его ферментативным очистителем.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять все инструкции изготовителя.

- Если есть пятна на поверхности и в канавках датчика, следует использовать щетку, смоченную питьевой водой, для их удаления.
3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки очистителя.
 4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика



ВНИМАНИЕ

- На сайте FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами) есть четкий перечень стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ для применения при обработке повторно используемых медицинских и стоматологических устройств. К этому перечню следует обращаться, чтобы найти агенты, которые могут быть полезны для дезинфекции датчика. Для поиска рекомендуемых FDA стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ нужно обратиться по адресу: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/ReprocessingofSingle-UseDevices/ucm133514.htm>.
- Использовать жидкое дезинфицирующее или стерилизующее средство, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное дезинфицирующее или стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки датчика удовлетворяли требованиям. В противном случае датчик может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки датчика соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать дезинфицирующее или стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить датчик в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не дезинфицировать и не стерилизовать датчик посредством помещения в автоклав или путем контакта его с оксидом этилена.
- Не использовать термическую дезинфекцию и стерилизацию. Температура выше 66 °C (150 °F) может повредить датчик.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее или стерилизующее средство высыхало в воздухе на датчике.

■ Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции на основе применений датчика.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции	Применение
Критический	Устройство вводится в стерильную ткань (интраоперативное применение).	Стерилизация	Интраоперативный датчик, использование для биопсии или контактирование датчика с кровью.
Полукритический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (применение внутри полостей).	Высокий	Датчик внутри полостей.
Некритический	Устройство контактирует с неповрежденной кожей.	Средний или низкий	Датчик для поверхности тела.

■ Требования к промывке

Не погружать датчик глубже линии стыка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дезинфицирующие средства, перечисленные в этом Руководстве, рекомендуются вследствие их химической совместимости с материалами изделия, а не по их биологической эффективности. По биологической эффективности дезинфицирующего средства обратиться к указаниям и рекомендациям изготовителя, Ассоциации специалистов инфекционного контроля, Управления по контролю над продуктами и лекарствами и центров США по контролю заболеваний.

■ Чтобы дезинфицировать датчик для поверхности тела:

Следует дезинфицировать датчик для поверхности тела после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.
Подробности описаны в параграфе 14.1.3. «Очистка датчика».
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для датчика поверхности, как указано в таблице 14-1, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-1 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовители)	70 % изопропилового спирта	70 %	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Чтобы дезинфицировать внутриполостной датчик:

Необходимо дезинфицировать внутриполостной датчик перед каждым использованием и после него.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию высокого уровня для внутриполостного датчика, как указано в таблице 14-2, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-2 Рекомендуемый способ дезинфекции высокого уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	45–50 минут
Препарат «Resert XL HLD»	«STERIS»	Перекись водорода	2,0 %	Погружение	8 минут

■ Чтобы стерилизовать датчик:

Необходимо стерилизовать интраоперативные датчики, датчики для биопсии или датчики, контактирующие с кровью, после каждого использования.

Выполнить следующие шаги:

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить стерилизацию датчика, как указано в таблице 14-3, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое средство стерилизации, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

- 3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
- 4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-3 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика



- ВНИМАНИЕ**
- Не погружать разъем датчика или рукоятку в дезинфицирующее или стерилизующее средство.
 - Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время дезинфекции или стерилизации.
 - Не погружать кабель датчика в спирт или в изопропиловый спирт любой концентрации в течение длительного периода. Избегать любого контакта с йодом или фенолами.

■ Ежедневная дезинфекция

Выполнить следующие шаги:

1. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для кабеля датчика, как указано в таблице 14-4, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-4 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Стерилизация

Если кабель датчика контактирует с кровью или телесной жидкостью, необходимо стерилизовать его. Подробности изложены в информации по стерилизации датчика.

14.1.6 Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке датчика проверять, чтобы датчик был в хорошем состоянии.

■ Чтобы транспортировать датчик:

1. Перед транспортировкой убедиться, что датчик очищен и дезинфицирован.
2. Поместить датчик полностью в его футляр и аккуратно сматывать кабель.
3. Перед упаковкой проверить, чтобы части датчика не выступали из футляра.
4. Упаковать губку в футляр и поместить его в картонную коробку.

■ Чтобы хранить датчик:

При хранении рекомендуется выполнять следующие позиции.

- Всегда хранить датчик в держателе датчика или в его специальной упаковке.
- Проверять, чтобы держатель датчика или специальная упаковка были чистыми.
- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избежать воздействия на головку датчика.
- Аккуратно сматывать кабель датчика.
- Перед хранением высушить датчик.

14.2 Биопсия



ВНИМАНИЕ

- Только обученные врачи или специалисты по ультразвуковой эхографии могут работать с иглами для проведения биопсии. Во время проведения этой операции оператор должен соблюдать правильную последовательность введения иглы с направляющим устройством, чтобы избежать нежелательного дискомфорта, ненужного риска и травм пациента.
- Перед выполнением биопсии следует активировать указания по биопсии.
- Указания по биопсии, которые высвечиваются на мониторе, предназначены только для справок. Оператор отвечает за проверку правильного положения иглы во время биопсии.
- Не использовать направляющее устройство иглы, если маршрут иглы не точно показан в указаниях на экране. Маршрут иглы должен быть показан в указаниях. Если маршрут иглы неточно указан, обратиться к изготовителю или к местному дистрибьютору.
- Не замораживать изображение при выполнении биопсии.
- Чтобы случайно не поранить пациента, при проведении биопсии оператор должен быть максимально сосредоточенным.
- Игла для биопсии является одноразовой.
- Чтобы избежать инфекции, нужно проводить дезинфекцию или стерилизацию датчика и надевать на него покрытие при проведении биопсии.
- Чтобы избежать возможной травмы персонала, оператор должен проводить биопсию, используя соответствующий кронштейн для биопсии.
- Перед выполнением биопсии следует проверять кронштейн для биопсии.

14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии

Модель кронштейна для биопсии	Модель имеющегося датчика	Имеющаяся иглока для биопсии	Применение
NGBC322	C322	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC344	C344	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC353	C353	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC354	C354	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC362	C362	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC5-1	C5-1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC611	C611	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC613	C613	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL741	L741	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL742	L742	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL743	L743	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL752	L752	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P1	2P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P2	2P2	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3P1	3P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3C-A	3C-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB4P-A	4P-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBEC9-5	EC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCL10-5	BCL10-5	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCC9-5	BCC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V1	6V1	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V3	6V3	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V7	6V7	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости

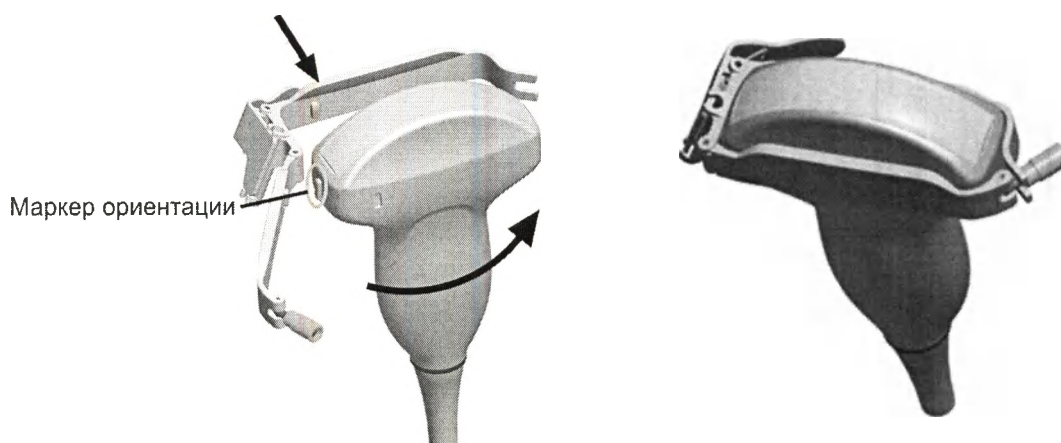
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии

■ Сборка кронштейна для биопсии поверхности

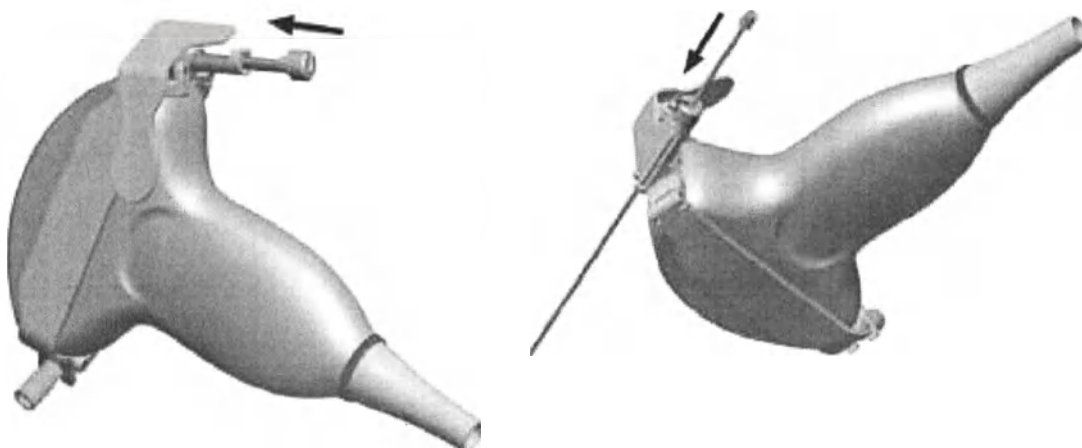


Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на поверхность датчика.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
5. Совместить кронштейн для биопсии с маркером ориентации датчика.
6. Приложить кронштейн для биопсии к датчику и закрепить кронштейн стопорным винтом.
7. Нажать на трубчатый зажим и вставить трубку кронштейна для биопсии в кронштейн для биопсии.



8. Вставить иглку для биопсии в трубку.



9. Проверить, чтобы кронштейн для биопсии плотно прилегал к датчику.

■ Сборка кронштейна для биопсии внутри полости



Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
5. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
6. Собрать металлический верхний корпус и кронштейн для биопсии.
7. Вдвинуть внутреннюю деталь в верхний корпус и втолкнуть ее вперед до щелчка.



8. Совместить наконечник кронштейна для биопсии с левой и правой канавками на головке датчика.

9. Держать наконечник кронштейна и головку датчика и втолкнуть другой конец кронштейна по направлению к датчику, чтобы прикрепить его на датчике.



10. Проверить, чтобы кронштейн плотно сидел на датчике. Если есть слабина при сборке, нужно обязательно заново установить кронштейн для биопсии.
11. Развернуть другое покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
12. Держать датчик с прикрепленным к нему кронштейном для биопсии и натянуть на них покрытие.

14.2.3 Подготовка к биопсии

Перед выполнением биопсии нужно подготовить следующие позиции:

- Новую прямую иглу для биопсии;
- Стерилизованную емкость со стерилизованной дегазированной водой;
- Датчик с подсоединенной к нему иглой для биопсии;
- Выведенные на экран указания по биопсии (направляющие линии);
- Стерильное покрытие.

14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед опробованием убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику.

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране при сканировании В-режима в реальном времени.
2. Погрузить головку датчика в дегазированную воду.
3. Погрузить иглу для биопсии в воду на максимальную глубину.
4. Удостовериться, что маршрут иглы высвечивается в соответствии с указаниями, показанными на экране изображения. После верификации игла готова для использования.

14.2.5 Проведение биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед проведением биопсии убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику и опробован.

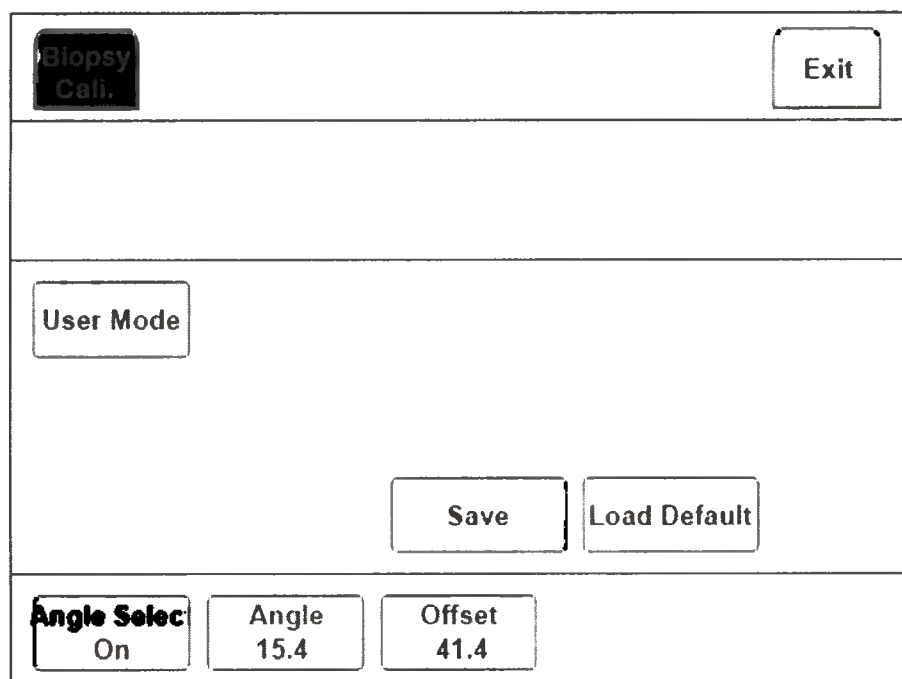
Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать **Setup -> General -> General**, установите **Gun** или **Needle** в качестве значения параметра **Guide Line Type**.
2. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране, чтобы войти в В-режим реального времени.

Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 вы можете установить угол биопсии путем установки **Min** или **Max** в качестве значения параметра **Biopsy**.

3. Выполнить сканирование, чтобы определить место мишени.
4. Выполнить прокалывание путем скольжения иглки по канавке в направляющем устройстве, пока иглка, как будет видно на дисплее, не пересечется с мишенью.

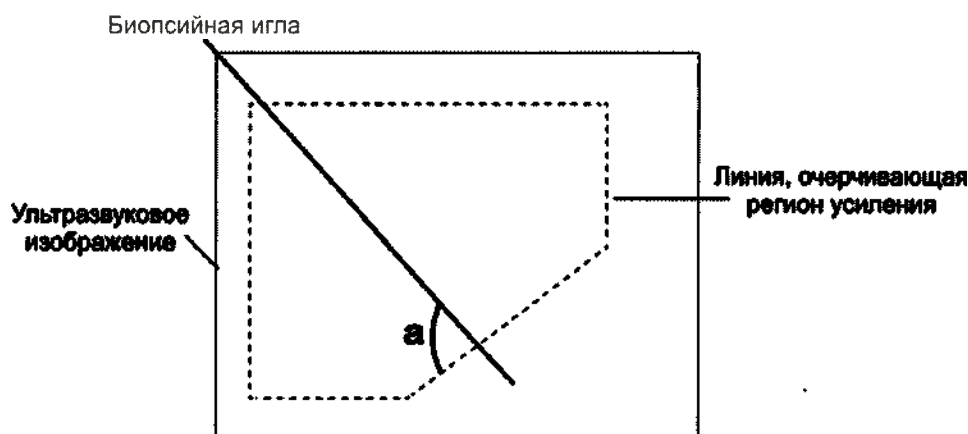
Вы можете нажать **Biopsy Cali.** для регулировки направления биопсии.



В данном меню,

- Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 нажмите на левую или правую часть **Angle Select** для свободной регулировки угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите на левую или правую часть **Offset** или **Angle** для постепенной регулировки положения или угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **User Mode -> Yes** для свободной регулировки положения и угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Save** для сохранения настроек направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Load Default** для восстановления настроек по умолчанию.
5. Регулировка яркости биопсийной иглы на изображении.

В случае линейных датчиков вы можете нажать **Vis-Needle** для увеличения яркости биопсийной иглы.



- Нажмите **SteerAngle** для регулировки угла линии, очерчивающей регион усиления. Чем ближе угол a к 90° , тем больше яркость биопсийной иглы.
- Нажмите **Dual Live**, чтобы ввести дисплей, разделенный на две части, для лучшего обзора.
- 6. Осторожно удалите датчик из пациента после завершения биопсии.

14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Очищать кронштейн для биопсии после каждого использования.
- Во время очистки носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки.

Выполнить следующие шаги:

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического, снять с датчика кронштейн для биопсии и направляющую трубку для биопсии.
2. Обработать щеткой и промыть кронштейн ферментативным очистителем, чтобы удалить с него остатки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять инструкции изготовителя.

3. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии


ВНИМАНИЕ

- Использовать жидкое средство для стерилизации, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки кронштейна для биопсии удовлетворяли требованиям. В противном случае кронштейн для биопсии может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки кронштейна для биопсии соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не стерилизовать пластиковый кронштейн для биопсии посредством помещения его в автоклав. Избегать любых контактов кронштейна для биопсии с оксидом этилена.
- Не допускать, чтобы стерилизующее средство высыхало в воздухе на кронштейне для биопсии.

Кронштейн для биопсии необходимо стерилизовать после каждого использования

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить кронштейн для биопсии.

Подробности описаны в параграфе 14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии.

2. Выполнить стерилизацию кронштейна для биопсии, как указано в таблице 14-5, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое стерилизующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать кронштейн проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки стерилизующего средства.
4. Высушить кронштейн для биопсии сухой тканью без пуха.

Таблица 14-5 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.2.8 Хранение

Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде.

Глава 15 Обслуживание аппарата

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самой аппарата и ее принадлежностей.

**ВНИМАНИЕ**

- Во избежание поражения электрическим током и повреждения Аппарата ультразвукового диагностического всегда отключайте аппарат от сети перед проведением очистки.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического техническое обслуживание необходимо выполнять не реже одного раза в 6 месяцев. Также необходимо регулярно проводить электротехнические испытания в соответствии с местными требованиями техники безопасности.

15.1 Очистка аппарата

■ Для очистки поверхности аппарата

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Смочите мягкую ткань без ворса 75-процентным раствором этанола.
3. Используйте эту неворсистую мягкую ткань для очистки поверхности экрана монитора, сенсорного экрана, панели управления, клавиатуры и основного блока. При очистке экрана соблюдайте особую осторожность во избежание появления царапин.
4. Для удаления твердых загрязнений между клавишами и органами управления используйте ватный тампон.
5. Если Аппарат имела контакт с кровью или какими-либо инфекциями, при очистке используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 70-процентным изопропиловым спиртом.

■ Для очистки пылевого фильтра

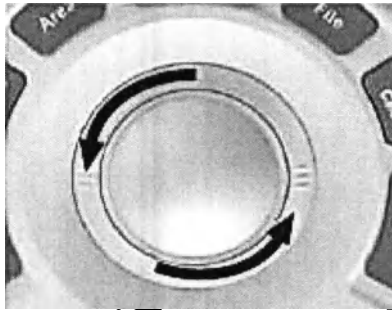


Пылевой фильтр необходимо продувать не реже, чем один раз в три месяца.

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Извлеките пылевой фильтр пальцами, как показано на рисунке.
3. Промойте извлеченную фильтрующую губку в свежей проточной воде, после чего промойте корпус фильтра в свежей проточной воде с помощью щетки.
4. После полного высушивания установите губку и пылевой фильтр обратно внутрь Аппарата ультразвукового диагностического.

■ Для очистки трекбола

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Нажмите обеими руками на выпуклости кольца, как показано на рисунке.
3. Поворачивайте кольцо против часовой стрелки, пока оно не приподнимется.



4. Аккуратно извлеките кольцо и шарик (будьте осторожны, чтобы не уронить шарик) из корпуса панели управления.
5. Для очистки шарика используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 75-процентным раствором этанола.
6. Для удаления пятен с кольца используйте ватный тампон, смоченный 75 процентным раствором этанола.
7. Установите шарик и кольцо обратно в корпус панели управления и нажмите на выпуклости кольца обеими руками и поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы установить трекбол.

15.2 Проверки при техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического обслуживающий персонал должен выполнять следующие операции не реже, чем один раз в полгода.

1. Электрическая безопасность

- Проверка целостности силового кабеля
- Проверка сопротивления контура заземления
- Проверка тока утечки на линию заземления
- Проверка тока утечки корпуса
- Проверка тока утечки пациента
- Проверка вспомогательного тока утечки пациента

2. Механическая безопасность

- Проверка внешнего вида корпуса аппарата
- Проверка внешнего вида панели управления и клавиатуры

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поверхности панели управления или клавиатуры могут терять свою гладкость из-за пролитых на них жидких очистителей. При выполнении проверки технического состояния уделите внимание состоянию органов управления.

- Проверка ножного тормоза
 - Проверка связи интерфейсов
3. Запись изображений
- Проверка записи изображений в каждом режиме
 - Проверка записи изображений с использованием стандартного датчика

15.3 Поиск и устранение неисправностей

Вопрос 1: Аппарат ультразвуковой диагностический не включается.

Ответ 1: Проверьте правильность подключения аппарата, убедитесь, что главный выключатель находится в положении | и что предохранитель не перегорел. Если предохранитель перегорел, замените его, как описано в разделе 15.4 Замена предохранителя.

Вопрос 2: На ЖК-мониторе отсутствует изображение.

Ответ 2: Проверьте подключение кабеля питания и видеокабеля.

Вопрос 3: Искажение изображения на ЖК-мониторе.

Ответ 3: Проверьте правильность выбора датчика и типа обследования. Проверьте правильность оптимизации параметров изображения. Подробнее см. главу 6 Получение изображений.

Вопрос 4: Измерение не может быть выполнено после нажатия клавиши **Calc** на панели управления.

Ответ 4: Убедитесь, что вы нажали клавишу **Calc** в режиме стоп-кадра.

Если указанные выше неисправности не были устранены, обратитесь в службу работы с клиентами производителя за помощью.

15.4 Замена предохранителя



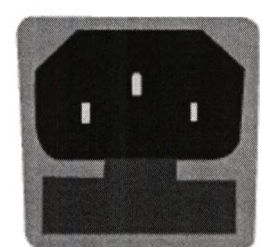
ВНИМАНИЕ

Перед заменой предохранителя выключите аппарат и выньте кабель питания из розетки.

Заводом-изготовителем для Аппарата ультразвукового диагностического предусмотрены два предохранителя 50СТ-T5AH 250V. Вы также можете использовать другие предохранители с такими же характеристиками для замены предохранителя.

Вы можете заменить сгоревший предохранитель самостоятельно, пользуясь советами специалиста.

Если предохранитель снова перегорел сразу после замены, немедленно прекратите использование Аппарата ультразвукового диагностического и свяжитесь со службой поддержки.



Fuse	50СТ-T5AH 250V
T1 T2	

15.5 Утилизация оборудования

Утилизация неработающего основного блока, датчика, кронштейнов для биопсии или других принадлежностей должна проходить в соответствии с местными законами или правилами.

Подробнее об утилизации вы можете узнать у производителя или местного дилера. Изготовитель не несет ответственности за комплектующие или принадлежности аппарата, которые были утилизированы неправильно.

Утилизация данного медицинского изделия должна проводиться в соответствии с местными правилами и законодательством (в том числе по СанПиН 2.1.7.2790-10).

15.6 Обслуживание клиентов

Проводить обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического может только обслуживающий персонал или уполномоченные производителем представители. Любые отзывы и пожелания по работе нашего продукта направляйте по адресу:

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, РФ, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Тел: +7-846-273-97-07

service@sonoscape.ru

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А Технические характеристики

Совместимость	EN 60601-1 (IEC 60601-1), медицинское электрооборудование Часть 1: Общие требования к технике безопасности и рабочим характеристикам, Класс I, BF, непрерывная эксплуатация EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007), медицинское электрооборудование, Часть 2-37: Специальные требования к технике безопасности и рабочим характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и контрольного оборудования EN 60601-1-2:2007 (IEC 60601-1-2: 2007), Класс А		
Классификации	Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I	
	Степень защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа BF	
	Тип установки	Мобильное оборудование	
	Степени защиты от вредных жидкостей	Аппарат - IPX0 Датчик (от акустического окна до соединительной линии) -IPX7 Педаль - IPX4	
	По степени безопасности применения	Оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	
Требования к окружающей среде		Эксплуатация	Хранение и транспортировка
	Температура окружающей среды	0 °C~+40 °C (10 °C~40 °C, при работе с датчиком VC6-2)	-20 °C~+55 °C
	Относительная влажность	30%~85% (без конденсации)	20%~90% (без конденсации)
	Атмосферное давление	700 гПа ~1060 гПа	700 гПа ~1060 гПа
Питание	Напряжение: 110-127В/220-240В~ Частота: 50/60Гц Потребляемая мощность: 270ВА		
Предохранитель	Тип: 50СТ Пробивное напряжение: 1500 А при 250В переменного тока Продолжительность продувки: 30минут (макс.) Номинальный ток: 5А		

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя

В.1 Электромагнитные излучения

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь ОБОРУДОВАНИЯ должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Показатели по эмиссии	Совместимость	Электромагнитная обстановка и инструкции
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется в оборудовании только для внутреннего функционирования. Поэтому уровень радиоизлучения очень низкий, и, скорее всего, не вызывает помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Оборудование подходит для использования в любых помещениях, в том числе в жилых помещениях, и предназначено для подключения к общественной низковольтной бытовой сети электропитания.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Отклонения напряжения / перепад напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует норме	

В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Всплеск напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Провалы напряжения и короткое прерывание электроснабжения IEC 61000-4-11	<5 % U _T (>95 % провал U _T) на 0,5 периода 40 % U _T (60 % провал U _T) на 5 периодов 70 % U _T (30 % провал U _T) на 25 периодов <5 % U _T (>95 % провал U _T) на 250 периодов	<5 % U _T (>95 % провал U _T) на 0,5 периода 40 % U _T (60 % провал U _T) на 5 периодов 70 % U _T (30 % провал U _T) на 25 периодов <5 % U _T (>95 % провал U _T) на 250 периодов	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения. Если пользователь оборудования требует непрерывную работу в период прерывания питания, рекомендуется использовать источники бесперебойного питания.
Частота (50/60Гц) Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – напряжение переменного тока в сети перед проведением испытания.

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Наведенные радиоволны ИЕС 61000-4-6	3 В (среднеквадратическое напряжение) 150кГц-80МГц	1 В (среднеквадратическое напряжение)	Портативные и мобильные РЧ-устройства связи не должны использоваться вблизи ОБОРУДОВАНИЯ , включая кабели, их необходимо использовать на расстоянии, рассчитанном по формуле, соответствующей частоте передатчика.¶ Рекомендуемое расстояние: $d = 3,5\sqrt{p}$ $d = 1,2\sqrt{p}$ 80МГц - 800 МГц $d = 2,3\sqrt{p}$ 80МГц - 2,5ГГц Где p является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика, а d является рекомендованным расстоянием в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЧ-передатчиков, как определяется с помощью электромагнитного обследования объекта ^а , не должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне ^б . В непосредственной близости от оборудования, обозначенного символом  могут возникнуть помехи.
Излучаемые радиоволны ИЕС 61000-4-3	3 В (среднеквадратическое напряжение) 80 МГц-2.5ГГц	3 В (среднеквадратическое напряжение)	

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

^а Сила электромагнитного поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радио сотовых / беспроводных) телефонов и сухопутных средств мобильной радиосвязи, любительских радиостанций, АМ и FM-радиоприемников и телевизионных устройств не может быть теоретически предсказана с необходимой точностью. Для оценки электромагнитной среды в связи с работой стационарных радиопередатчиков необходимо провести электромагнитное исследование данной территории. Если измеренная напряженность поля в месте использования **ОБОРУДОВАНИЯ** превышает допустимый уровень радиоизлучения, необходимо проверить **ОБОРУДОВАНИЕ** на исправность работы. Если наблюдаются нарушения в работе, допускаются дополнительные меры для переориентации или перемещения **ОБОРУДОВАНИЯ**.

^б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием

Оборудование предназначено для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь оборудования может помочь предотвратить образование электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между портативными и мобильными РЧ-устройствами (передатчиками) и оборудованием в соответствии с приведенными ниже рекомендациями, соблюдая максимальную выходную мощность оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, W	Расстояние в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, которые не были перечисленные выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить, используя уравнение, применимое к частоте передатчика, где p - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц используются значения расстояния для устройств более высокого частотного диапазона.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.			

Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде

Все параметры интенсивности измерены в воде. Поскольку вода поглощает очень малое количество акустической энергии, эти измерения в воде представляют значение для самого худшего случая. Биологическая ткань не поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в любой точке зависит от типа ткани и частоты ультразвука, который проходит через ткань. Значение интенсивности в этой ткани на месте нахождения было оценено путем использования следующей формулы:

$$\text{In Situ} = \text{Water} [e^{-0,23 \cdot a \cdot l \cdot f}]$$

Где: In Situ – значение интенсивности на месте;

Water – значение интенсивности в воде;

e - 2,7183;

a – коэффициент затухания.

Значение коэффициента «a» для ткани (дБ/см-МГц):

Околоплодные воды – 0,006;

Мозг – 0,53;

Сердце – 0,66;

Почки – 0,79;

Печень – 0,43;

Мышцы – 0,55.

l – глубина кожи до линии измерений (см);

f – комбинация частот (МГц) в центре датчика, в системе, на режиме.

Поскольку ультразвук на своем пути во время обследования вероятно проходит через разные толщины и типы тканей, трудно оценить истинное значение интенсивности на месте нахождения. Для общих целей оценки используется коэффициент 0,3. Следовательно, значение на месте нахождения, которое обычно записывается в отчетах, вычисляется по формуле:

$$\text{In Situ derated} = \text{Water} [e^{-0,069 \cdot l \cdot f}]$$

Поскольку это значение не является истинным значением на месте нахождения, используется термин «derated» (ухудшенные условия).

Уполномоченный представитель
SonoScape MEDICAL Corp. в России

Офис в Самаре:
(846) 273-97-07 (17)
443080, г. Самара
ул. Московское шоссе, д.41, оф. 404
info@sonoscape.ru

Офис в Москве:
тел. (495) 926-55-35
119435 г. Москва,
ул. Малая Пироговская, д.13, стр. 1
moscow@sonoscape.ru

SonoScape
www.sonoscape.ru

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40Exp

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 2

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00227A07

Модель продукта: S40Exp

Дата издания: март 2015

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность для данного руководства, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство содержит основные правила и процедуры по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственность за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственность за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве представлены инструкции по эксплуатации серии продукции, и некоторые опции могут быть недоступны в нескольких моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведении изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрена «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют применимым государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с приведенными инструкциями.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 (настоящее руководство) содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом.
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления или позиции на экране, как, например, пункты меню или кнопки.

Содержание

Глава 1 Общие инструкции по измерениям 1

1.1 Область назначения 2

1.2 Погрешность измерения 2

1.3 Управление измерениями 3

1.4 Меню измерений 4

1.5 Поле результатов измерений 6

1.6 Предустановки измерений 6

Глава 2 Основные измерения и вычисления 7

2.1 Измерения в режиме В 8

2.1.1 Измерение расстояния 8

2.1.1.1 Расстояние между двумя точками 8

2.1.1.2 Измерение длины контура 9

2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний 9

2.1.1.4 Расстояние %Stenosis 10

2.1.2 Измерения площади 11

2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром 11

2.1.2.2 Измерение площади эллипса 11

2.1.2.3 Измерение соотношения площадей 12

2.1.2.4 % сужения площади 13

2.1.3 Измерения объема 15

2.1.3.1 Измерение трех расстояний 15

2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса 16

2.1.4 Измерения углов 17

2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам 17

2.1.4.2 Измерение угла между двух линий 17

2.2. Измерения в режиме М 18

2.2.1 Измерение расстояния 19

2.2.2 Измерение наклона 19

2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis 20

2.2.4 Измерение соотношения расстояний 21

2.2.5 Измерение времени	22
2.2.6 Измерение частоты сердцебиений	22
2.3. Измерения в режиме цветового потока	23
2.3.1 Измерение площади по методу Доплера	23
2.3.2 Измерение цветового потока	24
2.3.3 Измерение скорости потока	25
2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера	25
2.4.1 Измерения скорости потока	26
2.4.2 Измерение ускорения	26
2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления	27
2.4.4 Измерение пульсационного индекса	28
2.4.5 Измерение соотношения S/D	29
2.4.6 Автоматическое измерение контура	30
2.4.7 Ручное измерение контура	31
2.4.8 Измерение времени	32
2.4.9 Измерение частоты сердцебиений	33
2.5 Измерение эластографического изображения	33
2.6 Измерение контрастности изображения	33
2.7 Измерение в режиме 3D/4D	34
2.7.1 Измерение расстояния	34
2.7.2 Измерение очерченной контуром площади	35
2.7.3 Измерение объема	35
Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления	37
3.1 Измерения в режиме 2D	38
3.2 Измерения в режиме М	42
3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	43
Глава 4 Акушерские измерения и вычисления	45
4.1 Измерения в режиме 2D	46
4.1.1 Общие измерения	46
4.1.2 Измерения для нескольких плодов	49
4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)	50
4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)	50

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)	51
4.2 Измерения в режиме М	51
4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	52
Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления	55
5.1 Измерения в режиме 2D	56
5.1.1 Маточные измерения	56
5.1.2 Измерение маточной артерии	57
5.1.3 Измерение объема яичника	57
5.1.4 Измерение фолликула	57
5.1.5 Измерение фиброзной опухоли	57
5.2 Измерения в режиме М	58
5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	59
Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления	61
6.1 Измерения в режиме 2D	62
6.2 Измерения в режиме М	63
6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	64
Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления	67
7.1 Измерения в режиме В	68
7.1.1 Левый желудочек	68
7.1.1.1 Метод Тейхольца	68
7.1.1.2 Метод Симпсона	70
7.1.1.3 Метод площади/длины	72
7.1.2 Объем левого предсердия	73
7.1.3 Объем правого предсердия	74
7.1.4 Правый желудочек	75
7.1.5 Диаметр левого предсердия / Диаметр корня аорты	75
7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка	75
7.1.7 Диаметр митрального клапана	75
7.1.8 Клапан аорты	76
7.1.9 Диаметр легочной артерии	76
7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца	76

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии	77
7.1.12 Масса левого желудочка.....	77
7.1.12.1 Метод площадь-длина	77
7.1.12.2 Метод куба	78
7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида	78
7.2 Измерения в режиме цветового потока	79
7.3 Измерения в режиме М	80
7.3.1 Анализ левого желудочка.....	82
7.3.1.1 Метод куба	82
7.3.1.2 Метод Тейхольца	83
7.3.1.3 Масса левого желудочка	85
7.3.2 Расчет индекса TEI.....	85
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера	86
7.4.1 Клапан аорты	87
7.4.2 Митральный клапан	90
7.4.3 Движение митрального клапана	93
7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца.....	94
7.4.5 Клапан легочной артерии	96
7.4.6 Легочные и печеночные вены	98
Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов	101
8.1 Измерения в режиме 2D	102
8.2 Измерения в режиме М	103
8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	104
8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации	105
Глава 9 Урологические измерения и вычисления	107
9.1 Измерения в режиме 2D	108
9.2 Измерения в режиме М	109
9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	110
Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления	113
10.1 Угол тазобедренного сустава.....	114
10.2 Соотношение d-D.....	115

Глава 11 Отчеты об измерениях 117

11.1 Просмотр отчета 118

11.1.1 Просмотр текущего отчета 118

11.1.2 Просмотр заархивированного отчета 119

11.2 Акушерские отчеты 120

11.2.1 Кривые роста плода 120

11.2.2 Анатомическое исследование 121

11.2.3 Сравнение плодов 122

11.2.4 Анатомическое исследование 123

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета 124

Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления»..... 125

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1 Общие инструкции по измерениям

Аппарат ультразвуковой диагностический помогает в предоставлении диагностической информации для проведения клинической диагностики с помощью измерений и вычислений. Дисплей измерений изменяет состояние в зависимости от типов исследований и режимов формирования изображений.

1.1 Область назначения

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для применения в следующих случаях: исследования плода, брюшной полости, педиатрия, исследования малых органов (в том числе грудь, яички, щитовидная железа), сердечные исследования (для детей и взрослых), акушерство / гинекология, урология, костно-мышечные исследования, поверхностные костно-мышечные исследования, периферические сосуды, транс-ректальные, транс-вагинальные исследования, транс-эзофагеальные (сердечные) и лапароскопические и краниальные исследования.

Противопоказание: аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологического применения или любого другого, которое заставляет акустический пучок проходить через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования необходимо соблюдать меры предосторожности. В противном случае аппарату может быть нанесен ущерб или серьезные повреждения.

1.2 Погрешность измерения

Измерения с помощью аппарата не определяют особый физиологический или анатомический параметр, а служат измерением физического свойства, например, расстояния или скорости для последующего анализа врачом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого измерения, доступного для данного аппарата, погрешность измерения справедлива только в приведенном ниже диапазоне. Таблица ниже отражает фактические результаты испытаний аппарата без учета акустического пучка.

Таблица 1-1 – Погрешность измерений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Глубина отображения	Максимальная 32,9 см	±3%
Расстояние	0-31,0 см	±3%
Площадь	Максимальная $\geq 855 \text{ см}^2$	±7%
Угол	10-193°	±3%
Окружность	200 см	±3%
Объем	Максимальный 25000 см ³	±10%
Время режима М	2, 4, 6, 8 с	±1%
Частота сердцебиений	8-1000 ударов/сек	±3%
Спад	1300 см/с	±3%
Скорость (PW)	0,04–2940 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (CW)	0,12–3795 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (цветовая)	1–298 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$

1.3 Управление измерениями

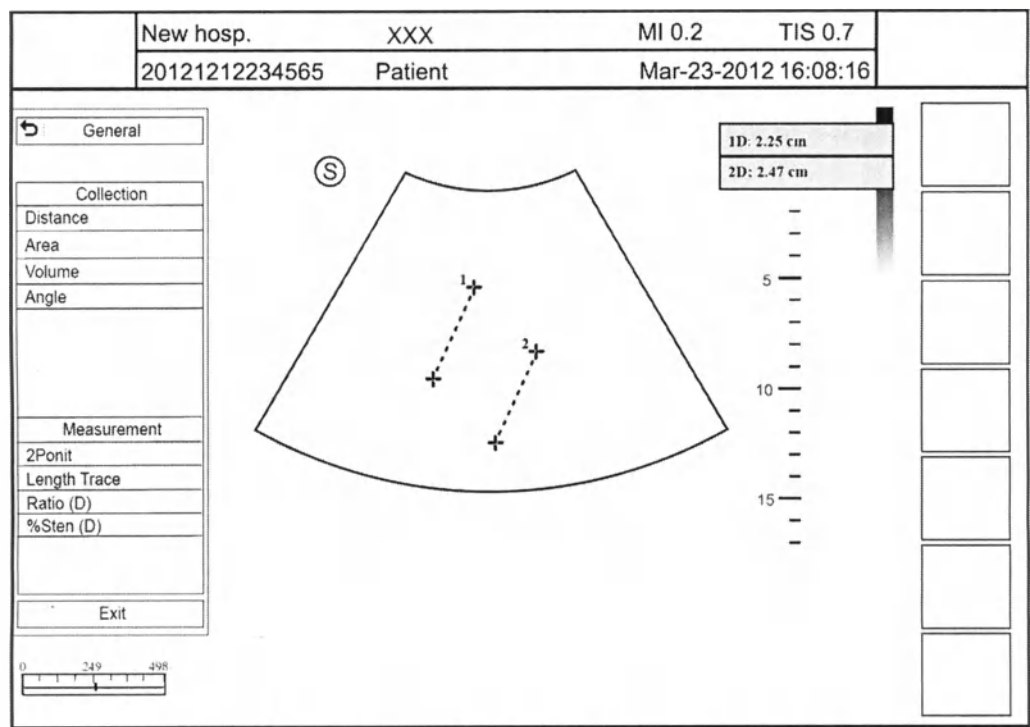


Рисунок 1-1 – Экран измерений и вычислений

Прежде чем приступить к началу измерений, необходимо ознакомиться со следующими кнопками. Они расположены на панели управления и предназначены для следующих операций:

Кнопка	Описание
Calc	Используйте для активации измерения и функции вычисления.
Trackball	Используйте для выбора параметра на экране или для перемещения курсора при выполнении измерения.
Confirm Key	Используйте для подтверждения. Либо нажмите для перемещения курсора при выполнении измерений.
Clear	Нажмите для очистки на экране результатов всех измерений и вычислений.
Caliper	Нажмите для активации функций основных измерений и вычислений. ■ Нажмите для выполнения измерения расстояния в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI)/M/3D/4D. ■ Либо нажмите для активации измерения скорости в режиме PW/CWmode.
Update	■ Нажмите эту кнопку для переключения между маркерами измерения при выполнении измерения расстояния или эллипса. ■ Нажмите для отмены контура при выполнении измерений контура.

Кнопка	Описание
Report	Нажмите для просмотра отчета по измерениям.

1.4 Меню измерений

Аппарат проводит как основные, так и специальные измерения, рассчитанные на определенные приложения.

- Нажмите **Caliper** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню основных измерений.
- Нажмите **Calc** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню специальных измерений. В приведенном ниже описании в качестве примера используется меню сосудистых измерений (как показано на рисунке 1-2).

Вы можете управлять меню измерений двумя способами,

- с помощью трекбола перемещать курсор на желаемый параметр измерений, после чего нажать клавишу подтверждения.
- нажимать на параметр измерения на сенсорном экране, чтобы начать измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменения в меню измерений, показываемые на мониторе и сенсорном экране при выполнении измерений, остаются синхронизированы. В последующих главах мы будем рассматривать только операции в меню сенсорного экрана.

■ Функциональная клавиша

- Кликните **Left** на мониторе или нажмите **SideLeft** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую часть.
- Выберите с помощью  тип измерений -> **Dist**, **Mid** или **Prox** на мониторе, либо нажмите **Position** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую позицию.
- Выберите с помощью  параметр измерений -> или нажмите **2D-Ellipse**, **2D-Dist** и т.д. на сенсорном экране, чтобы выбрать метод измерения.
- Кликните **>>**, чтобы перейти к следующей странице меню.
- Кликните **DeleteLast** на сенсорном экране, чтобы удалить с экрана последний указатель изменений и результат вычислений.

В этой главе дается только общая информация об измерениях; функции соответствующих параметров измерений описаны в последующих главах.

1.5 Поле результатов измерений

Результаты измерений появляются в поле результатов измерений после выполнения измерений.

■ Чтобы удалить результат

Нажмите клавишу **Del** на клавиатуре или нажмите **DeleteLast** на сенсорном экране. Последний указатель измерений и результат вычислений будут удалены с экрана.

■ Чтобы очистить все результаты

Нажмите клавишу **Clear** на панели управления, после чего с экрана будут удалены все показатели измерений и результаты вычислений. При этом данные по измерению будут сохранены в отчете по проведенному измерению.

1.6 Предустановки измерений

При измерениях вам также следует воспользоваться соответствующими предустановками в меню **System Setting -> Measure**. См. подробнее в Основном руководстве пользователя. Рекомендуется выставить следующие настройки,

- указать настройки для соответствующего измерения
- указать формулу для проведения измерения
- выбрать клавиши быстрого доступа для акушерского или гинекологического осмотра

ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительные настройки задаются до начала проведения измерений; в противном случае они будут бесполезными.

Глава 2 Основные измерения и вычисления

Основные измерения и вычисления, как правило, характеризуют параметры формирования ультразвуковых изображений, функционирование меню измерений, окна результатов измерений. В общем случае, результаты основных измерений не сохраняются в отчете измерений, но измерения для конкретной области диагностики формируются на базе основных измерений.

Основные измерения состоят из меню измерений в четырех режимах: режим В, режим М, режим цветового потока и режим спектрального Доплера. Некоторые измерения, которые выполняются в цветовом режиме ("ColorFlow"), также выполняются и в режиме В. По этой причине, относящиеся к данным измерениям операции в цветовом режиме в данной главе не описываются.

2.1 Измерения в режиме В

Меню основных измерений в режиме В представлено на рисунке ниже.

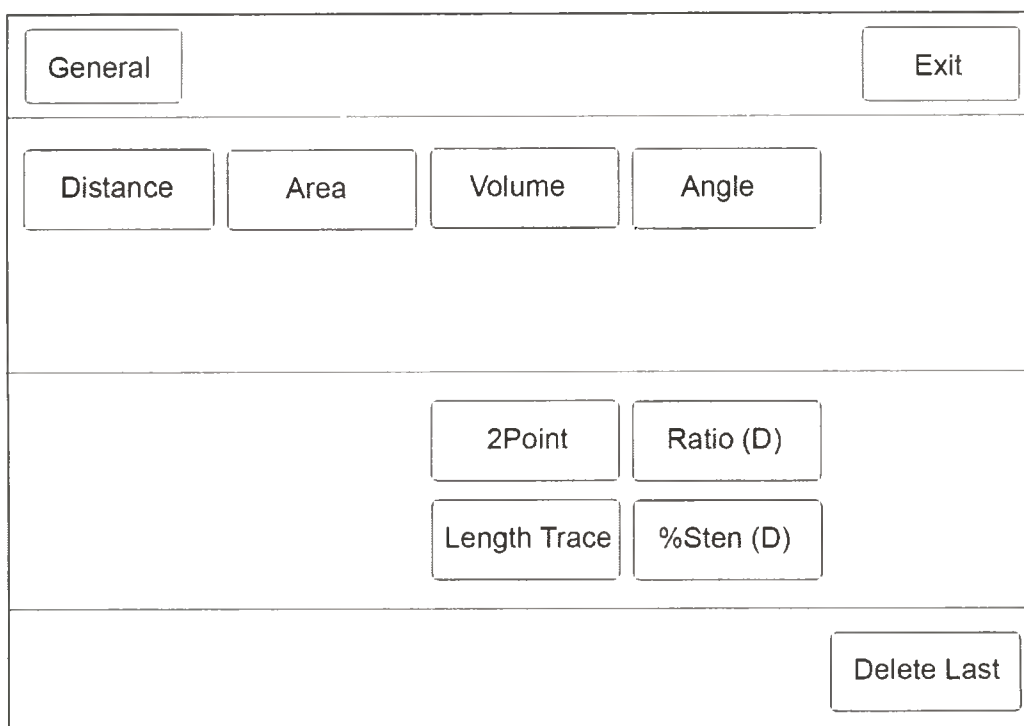


Рисунок 2-1 – Меню основных измерений в режиме В

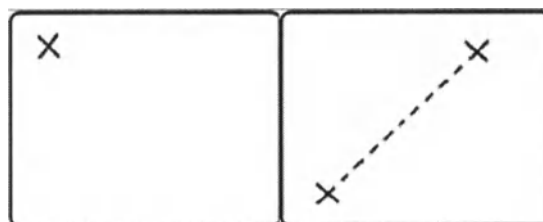
2.1.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме В включает измерение расстояния между двумя точками на изображении, измерение длины контура, измерение соотношения расстояний и измерение расстояния %Stenosis.

2.1.1.1 Расстояние между двумя точками

Измерение расстояния между двумя точками в режиме В используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления. Аппарат начнет измерение расстояния между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение.
Нажмите клавишу обновления(**Update**) на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

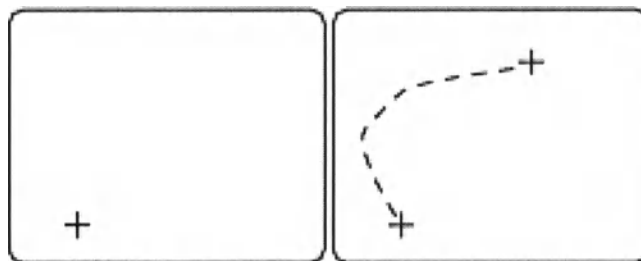
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.1.1.2 Измерение длины контура

Измерение длины контура в режиме В служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении, передвигая курсор трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **TapLengthTrace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение вдоль целевого объекта с помощью трекбола.
Для активации неподвижного указателя вы можете нажать **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

Результат измерения выглядит следующим образом:

L: 3.05 cm

2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме В используется для измерения двух расстояний и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первого расстояния.

5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает соотношение расстояния с помощью формулы.

Расчетный показатель	Формула
Коэффициент	Коэффициент=D1/D2

Где,

■ D1 – первоерасстояние.

■ D2 – второерасстояние.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.1.1.4Расстояние %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме В используется для измерения внешнего и внутреннего расстояния и вычисления % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный показатель	Формула
%Sten	%Sten= D1-D2 /Max(D1,D2)

Где

■ D1 – внешнее расстояние стеноза.

■ D2 - внутреннее расстояние стеноза.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 2.28 cm
D2: 1.72 cm
%Sten: 24.68 %

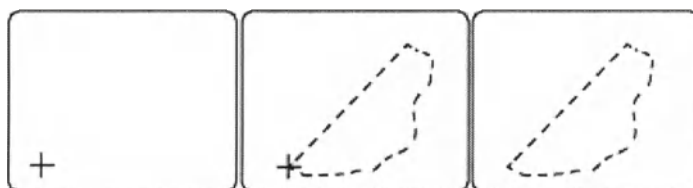
2.1.2 Измерения площади

Измерения площади в режиме В включают измерение площади, очерченной контуром, измерение, площади эллипса, измерение соотношения площадей, а также измерение площади % стеноза.

2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром

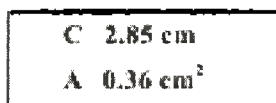
Измерение очерченной контуром площади в режиме В используется для измерения длины контура и очерченной им площади путем выделения трекболом замкнутого контура изображения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area** на сенсорном экране. Аппарат начнет проводить измерение очерченной контуром площади по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель вдоль целевого объекта с помощью трекбола. Чтобы отменить перемещение вдоль контура, воспользуйтесь клавишей **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

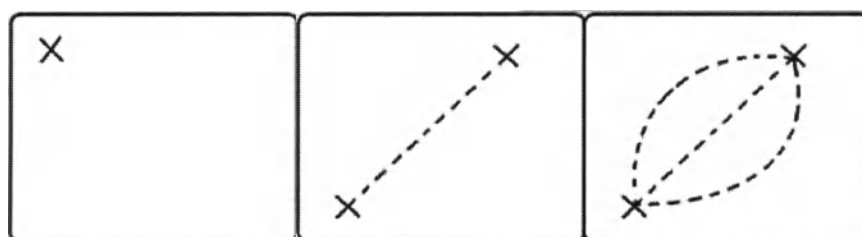
Результаты измерений выглядят следующим образом:



2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Измерение эллипса в режиме В служит для измерения окружности и площади в очерченной области на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Перейдите к **Area -> Ellipse**, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите для подтверждения на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 4. Переместите указатель вдоль нужного объекта с помощью трекбола
- 5. Переместите второй указатель в требуемое положение и нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей измеряемого эллипса.

Вы можете нажать кнопку **Update** на панели управления для того, чтобы отрегулировать зафиксированные точки.

- 6. Настройте длину другой оси эллипса с помощью трекбола; Для перемещения эллипса нажмите **Update**.
- 7. Для подтверждения завершения измерения нажмите на кнопку подтверждения, после чего аппарат автоматически вычислит длину окружности и площадь с использованием следующих формул.

Расчетный параметр	Формула
C	$C=\pi \times \min [D1, D2] +2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$
A	$A=(\pi/4) \times D1 \times D2$

Где

- D1 – первая ось расстояния эллипса.
- D2 - вторая ось расстояния эллипса.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.06 cm
D2: 2.16 cm
C: 4.43 cm
A: 1.88 cm²

2.1.2.3 Измерение соотношения площадей

Измерение соотношения площадей в режиме В используется для измерения площадей двух эллипсов и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
- 2. Перейдите **Area -> A1/A2** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
- 4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.
С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.
- 5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола.
С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.

- 6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первой площади.
- 7. Повторите шаги 3-6 для измерения второй площади, после чего аппарат автоматически измерит соотношение площадей по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1=(\pi/4)XD_{11}XD_{12}$
A2	$A2=(\pi/4)XD_{21}XD_{22}$
A1/A2	$A1/A2= A1/A2$

Где

- D₁₁ – расстояние первой оси первого эллипса.
- D₁₂ – расстояние второй оси первого эллипса.
- D₂₁ – расстояние первой оси второго эллипса.
- D₂₂ – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.90 см ²
A2: 0.57 см ²
A1/A2: 1.57

2.1.2.4 % сужения площади

Измерение % сужения площади в режиме В используется для измерения внутренней и внешней площади, а также % сужения площади. Данное измерение выполняется методом измерения эллипса и контура.

- Метод измерения эллипса

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> %Sten (A) -> 2D-DbI. Ellipse** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.

С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.

5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.
6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади по следующей формуле

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1=(\pi/4) \times D11 \times D12$
A2	$A2=(\pi/4) \times D21 \times D22$
%Sten	$\%Sten= A1-A2 /\text{Max}(A1,A2)$

Где

- D₁₁ – расстояние первой оси первого эллипса.
- D₁₂ – расстояние второй оси первого эллипса.
- D₂₁ – расстояние первой оси второго эллипса.
- D₂₂ – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.76 cm²

A2: 0.72 cm²

%Sten: 4.80 %

■ Метод измерения контура

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area -> %Sten(A) -> 2D-Dbl. Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** на панели управления можно отменить измерение контура.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
6. Повторите шаги 3-5 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

A1: 0.27 cm²

A2: 0.16 cm²

%Sten: 38.22 %

2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в режиме В включают в себя измерение трех расстояний + измерение эллипса.

2.1.3.1 Измерение трех расстояний

Измерение трех расстояний используется для измерения объема объекта кубической формы, предварительно измеряя длину, высоту и ширину.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите **Volume** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех расстояний по умолчанию, а на экране появится указатель.
- 3. Выполните два измерения расстояния для длины и ширины.
- 4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
- 5. Выполните измерение расстояния для высоты, после чего аппарат автоматически вычисляет объем с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

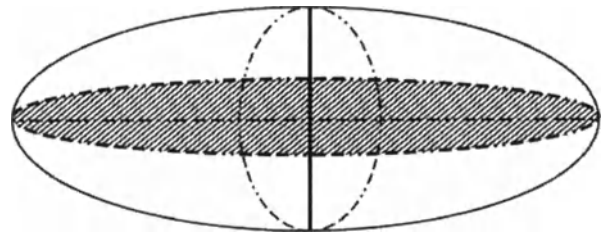
Результаты измерений отображаются следующим образом:

D1: 0.69 cm
D2: 0.97 cm
D3: 1.07 cm
V: 0.37 cm³

2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса

Измерение расстояние + эллипса служит для измерения объема объекта яйцеобразной формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги:



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Перейдите к **Volume ->Ellipse+Dist** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Выполните измерение расстояния для высоты.
- 4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
- 5. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 6. Переместите второй указатель в требуемое положение, нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей эллипса. Для изменения неподвижных координат вы можете воспользоваться кнопкой **Update**.
- 7. Задайте длину другой оси эллипса с помощью трекбола, после чего нажмите кнопку подтверждения. Для изменения положения эллипса воспользуйтесь кнопкой **Update**.
- 8. После завершения измерений нажмите кнопку подтверждения после чего аппарат автоматически вычислит значение с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6) \pi l \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 – высота объекта.
- D2 – расстояние до первой оси эллипса.
- D3 – расстояние до второй оси эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.13cm
D2: 1.24 cm
D3: 1.05 cm
V: 0.78 cm³

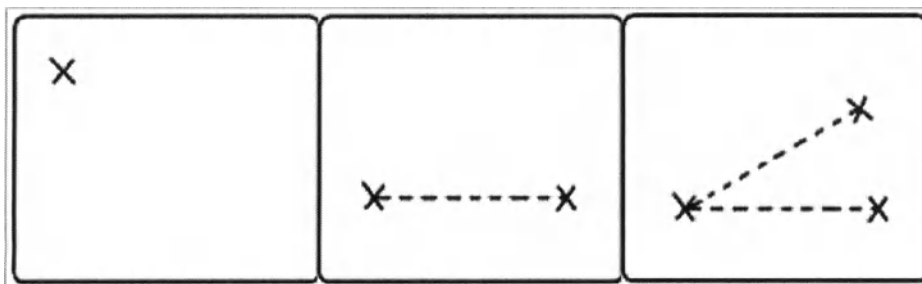
2.1.4 Измерения углов

Угловые измерения в режиме Ввключают измерение угла по трем точкам и между двух линий.

2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в режиме В используется для измерения угла, образованного тремя точками на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится третий указатель.
5. Переместите третий указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает угол.

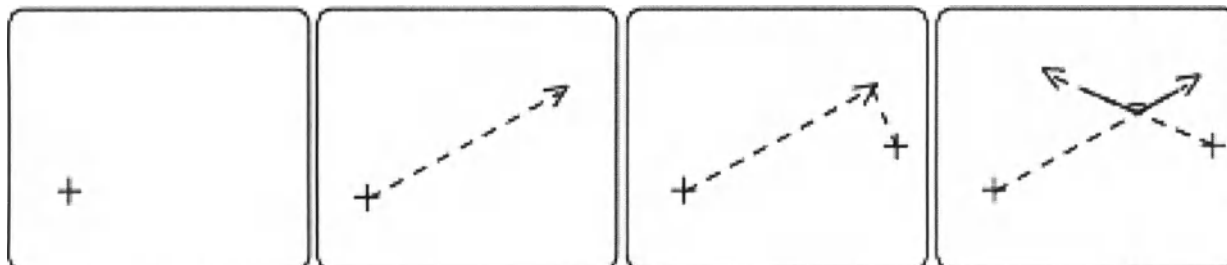
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: **37.01°**

2.1.4.2 Измерение угла между двух линий

Измерение угла между двух линий в режиме В используется для измерения угла, образованного двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle -> 2Line** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение. Нажмите кнопку **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
5. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения первой линии.
6. Повторите шаги 3-5 для второй линии, после чего аппарат автоматически рассчитает угол.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.2. Измерения в режиме M

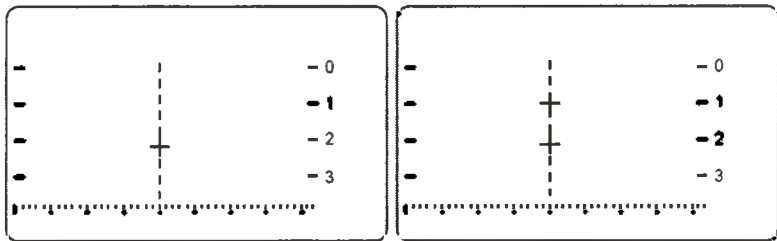
General			Exit
General			
Distance	%Sten (D)	Time	.
Slope	Ratio (D)	HR	
			Delete Last

Рисунок 2-2 – Меню основных измерений в режиме M

2.2.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме М служит для измерения вертикального расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, после чего аппарат измерит расстояние по умолчанию, а на экране появится указатель.
- 2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

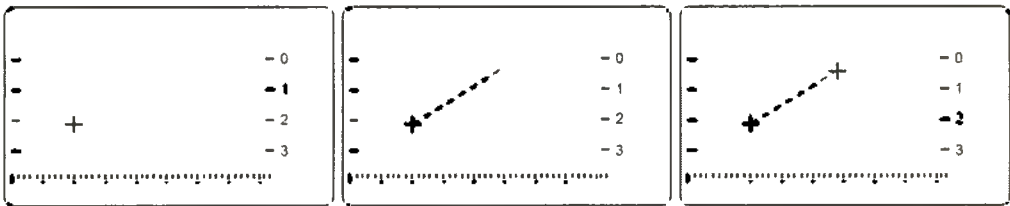
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D: 7.51mm

2.2.2 Измерение наклона

Измерение наклона в режиме М служит для измерения изменений расстояния с течением времени.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите **Slope** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления. Аппарат автоматически рассчитает наклон с помощью формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V=D/(T/1000)$

Где

- D - расстояние.
- T - время.

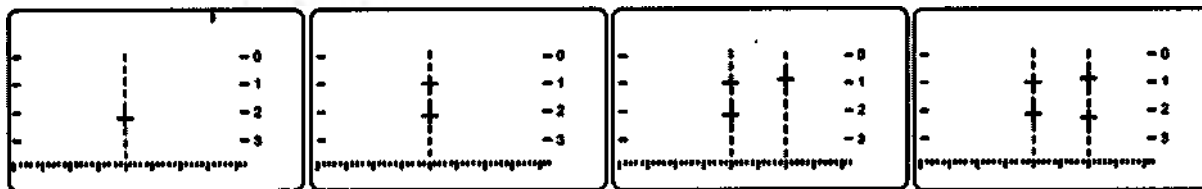
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D: 0.82 cm
T: 0.42 ms
V: 1.92 cm/s

2.2.3 измерение расстояния %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме M служит для измерения изменений вертикального внутреннего и внешнего расстояния и расчета % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 - внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

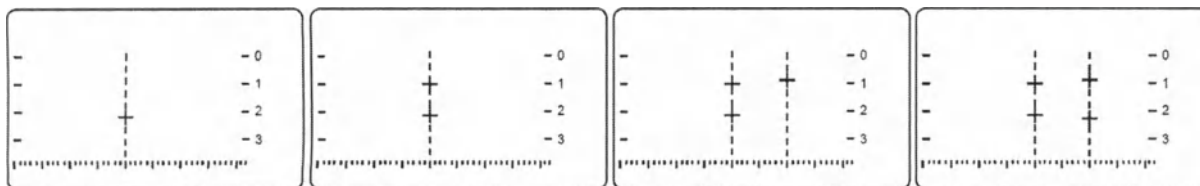
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 2.28 cm
D2: 1.72 cm
%Sten: 24.68 %

2.2.4 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме М служит для измерения двух вертикальных расстояний между двумя точками на изображении и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет рассчитано первое расстояние.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает их соотношение по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
Ratio	$\text{Ratio} = D1/D2$

Где

- D1 - первое расстояние.
- D2 - второе расстояние.

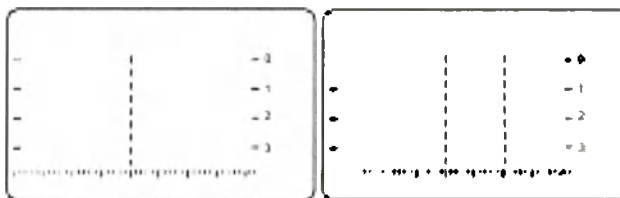
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.2.5 Измерение времени

Измерение времени в режиме М служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

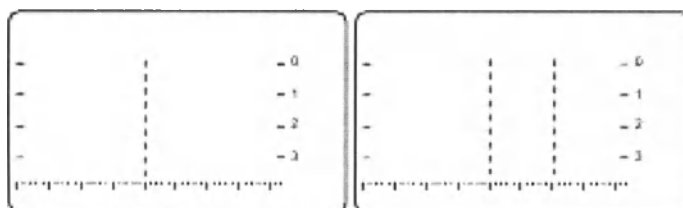
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.2.6 Измерение частоты сердечбиений

Измерение частоты сердечбиений в режиме М служит для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердечбиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **HR** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать значение частоты сердечбиений, можно нажать **HRcycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR: 82 bpm

2.3. Измерения в режиме цветового потока

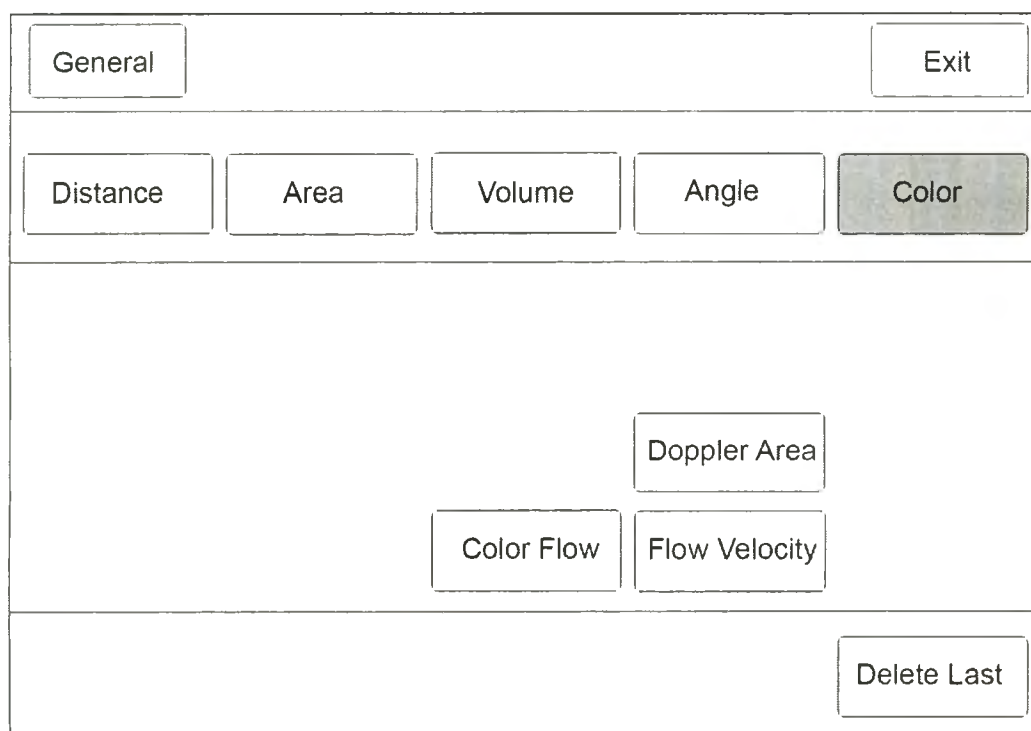


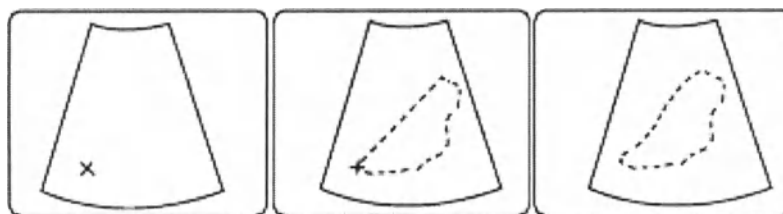
Рисунок 2-3 – Меню основных измерений в режиме цветового потока

Общие измерения в режиме цветового потока можно выполнить согласно описаниям измерений в режиме В. В данном разделе описаны только измерения площади по методу Доплера, измерения цветового потока и измерения скорости потока. Относительно остальных измерений обратитесь к разделу 2.1 «Измерения в режиме В».

2.3.1 Измерение площади по методу Доплера

Измерение площади по методу Доплера в режиме цветового потока используется для измерения окружности и площади, очерчиваемых с помощью трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет расчет площади по методу Доплера по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего появится еще один указатель.
4. Перемещайте второй указатель вдоль целевого объекта. Чтобы вернуться к предыдущему значению, нажмите кнопку **Update** на панели управления.

5. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

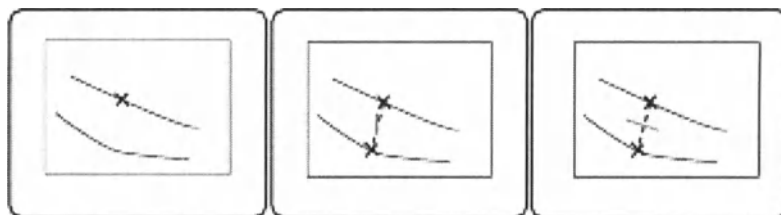
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

C: 3.19 cm A: 0.42 cm²

2.3.2 Измерение цветового потока

Измерение цветового потока в режиме цветового потока служит для оценки объема кровотока, вычисленного по площади.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color -> ColorFlow** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения. На экране появится двигающаяся линия, параллельная ультразвуковому лучу анкера и образующая угол в 0°

Поворачивайте регулятор **Angle** на панели управления, чтобы добиться нужного направления потока. Угол между направлениями может варьироваться в пределах от -72° до 72°.

4. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

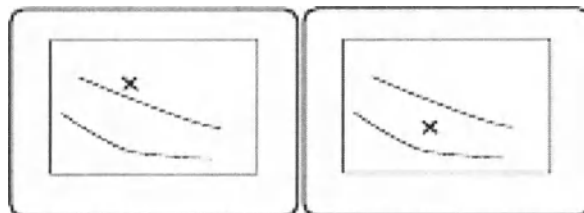
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Flow Angle -44 D 39.88 mm Peak V 0.00 cm/s Mean V 0.00 cm/s Vol. V 0.00 cm³/s
--

2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветового потока используется для измерения скорости кровотока в сосуде в одной точке.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color ->FlowVelocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel: 39.10cm/s

2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера

Измерения в режиме спектрального Доплера доступны в режимах PW/CW.

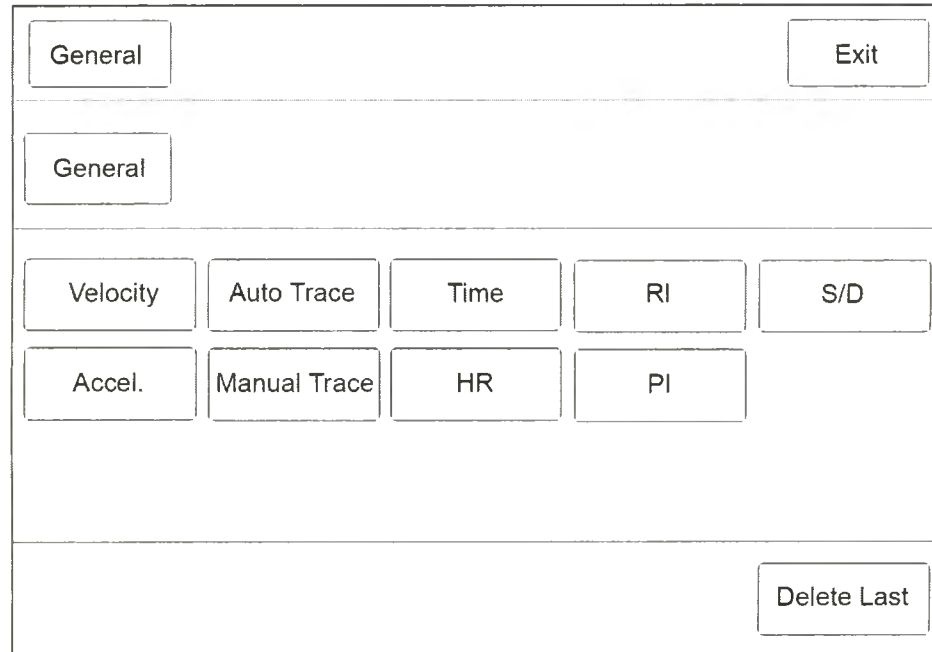
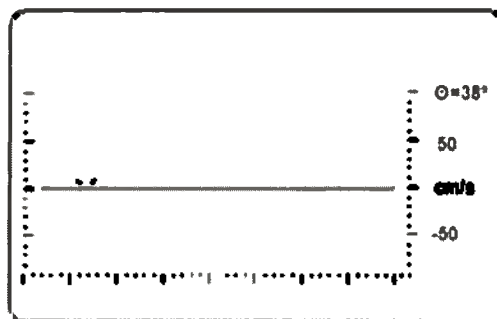


Рисунок 2-4 – Меню основных измерений в режиме спектрального Доплера

2.4.1 Измерения скорости потока

Измерение скорости потока в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости и градиента давления (PG) на изображении в режиме Доплера.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



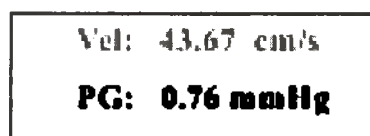
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите на кнопку **Velocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

Расчетный параметр	Формула
PG	$PG=4 \times (Vel/100)^2$

Где

■ Vel – скорость потока крови

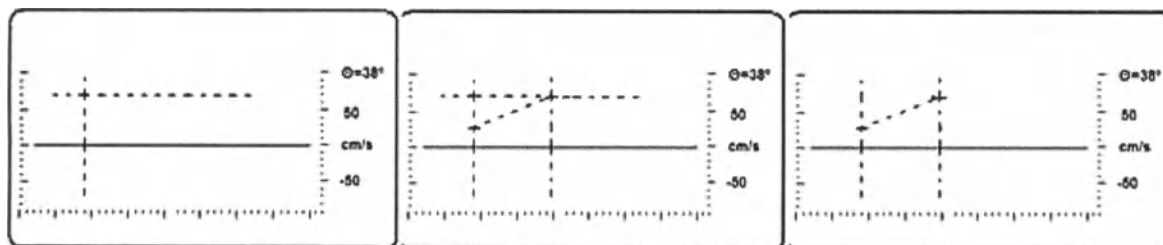
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.4.2 Измерение ускорения

Измерение ускорения в режиме спектрального Доплера служит для вычисления разности скорости потока во временном интервале между двумя измеренными значениями скорости потоков.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Accel.** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
Accel	$Accel = (Vel2 - Vel1) / (T / 1000)$

Где

- Vel1 - скорость в начальной позиции.
- Vel2 - скорость в конечной позиции.
- T - время.

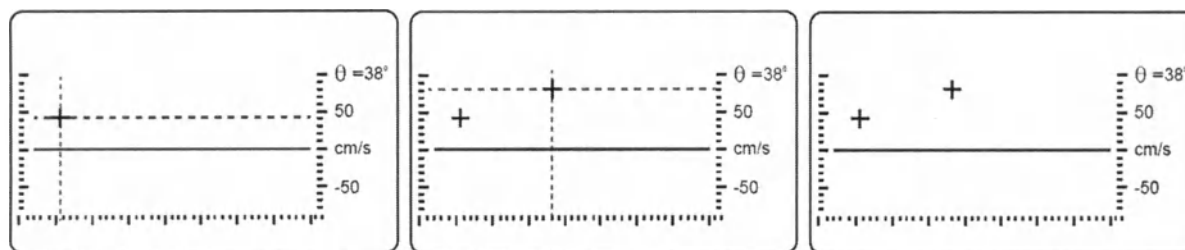
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel1: 33.28 cm/s
Vel2: 65.16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s ²

2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления

Измерение индекса сосудистого сопротивления в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета индекса сосудистого сопротивления, максимального градиента давления и систоло-диастолического отношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



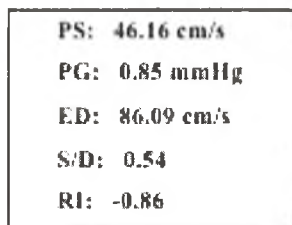
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **RI** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель на конечную диастолу, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
RI	$RI = (PS - ED) / PS$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

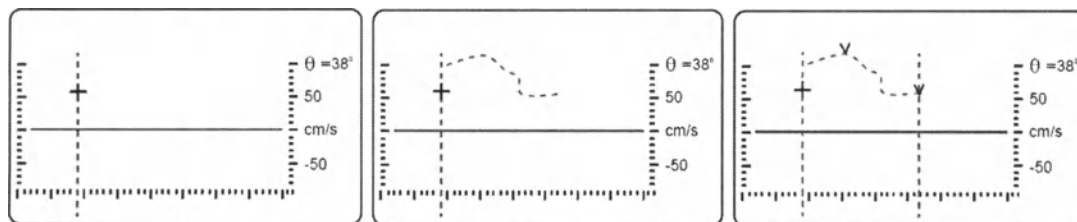


2.4.4 Измерение пульсационного индекса

Измерение пульсационного индекса в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета усредненной по времени максимальной скорости и пульсационного индекса. Данное измерение может проводиться методом автоматического или ручного измерения контура.

■ Ручной контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(M)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола для трассировки формы волны. Вы можете выполнить повторное измерение контура желаемой формы волны с помощью трекбола.
5. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAmax: 63.57 cm/s
PI: 0.03

■ Автоматический контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(A)** на панели управления, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения, после чего аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAmax	$TAmax = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAmax$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

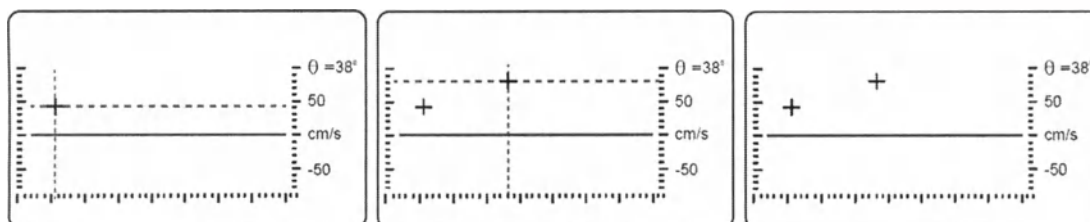
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 71.98 cm/s
ED: 66.49 cm/s
TAmax: 63.57 cm/s
PI: 0.03

2.4.5 Измерение соотношения S/D

Измерение соотношения S/D в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **S/D** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель на конечную диастолу и нажмите клавишу подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$

Где

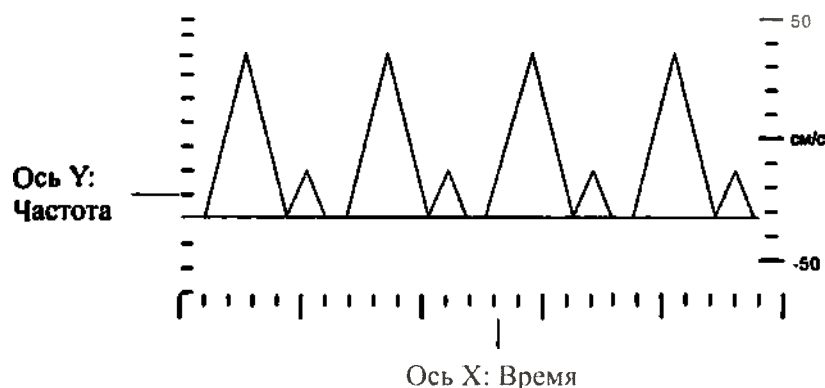
- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 50.53 cm/s
ED: 21.83 cm/s
S/D: 2.31

2.4.6 Автоматическое измерение контура

Автоматическое измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике, при котором аппарат автоматически отслеживает одну или несколько форм волны.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, нажмите на сенсорном экране **AutoTrace**, после чего аппарат автоматически выполнит все расчеты.

Результаты измерений представлены в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAm _{ax} :	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm

2.4.7 Ручное измерение контура

Ручное измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике путем отслеживания одну или несколько форм волн.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **ManualTrace**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель на минимум конечной диастолы с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. С помощью второго указателя очертите контуры волны, используя трекбол, после чего аппарат автоматически отметит пиковое значение.

Вы можете повторно очертить контур волны с помощью трекбола, если это необходимо.

5. Переместите второй указатель с помощью трекбола в конец диастолы, которая представляет сердечный цикл рядом с первым указателем, после чего нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
PI	$PI = (PS - ED)/TAm_{ax}$
RI	$RI = (PS - ED)/PS$
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = \sum V_{pv}$
PG	$PG = 4 \times (PS/100)^2$
MG	$MG = 4 \times (TAm_{ax}/100)^2$
HR	$HR = 60/T$
VTI	$VTI = \sum V_{pv}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость
- TAm_{ax} – усредненное по времени максимальное значение скорости
- T – время

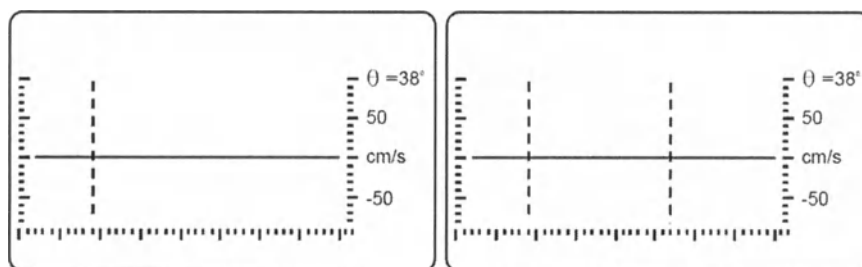
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAm _{ax} :	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm
HR:	89 bpm

2.4.8 Измерение времени

Измерение времени в режиме спектрального Доплера служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

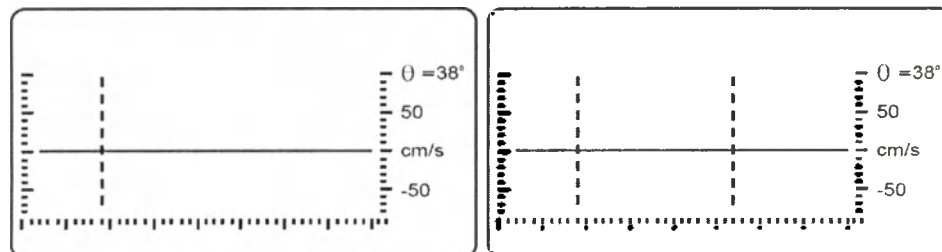
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.4.9 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме спектрального Доплера используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **HR**, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать частоту сердцебиения, вы можете использовать левую или правую часть клавиши **HRCycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR 82 bpm

2.5 Измерение эластографического изображения

Общие измерения расстояний, площади, объема и угла на эластографическом изображении могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В. Для измерения степени деформации см. раздел 8.4 Измерение эластографических изображений.

2.6 Измерение контрастности изображения

Общие измерения контрастности изображения могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В.

2.7 Измерение в режим 3D/4D

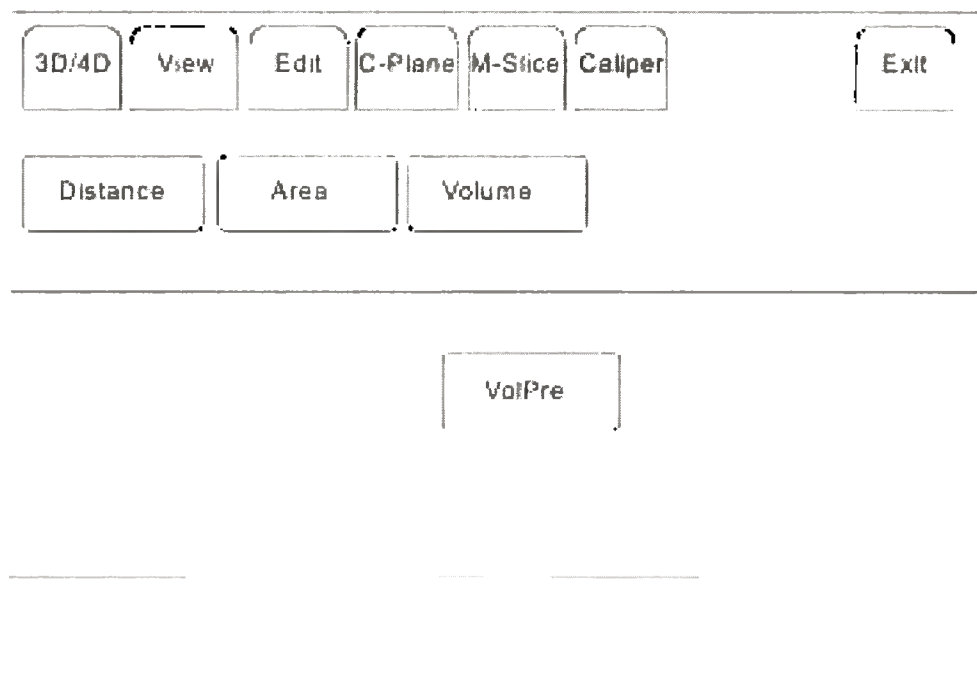


Рисунок 2-5 – Меню основных измерений в режиме 3D/4D

В режиме 3D/4D могут проводиться измерения расстояния, контура и объема.

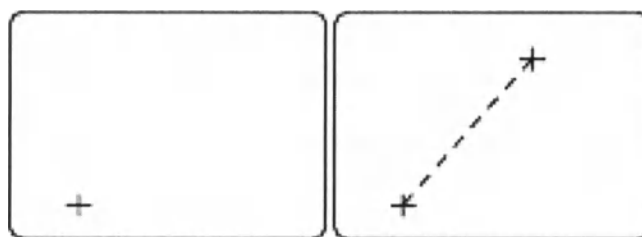
ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме 3D/4D с использованием экрана с одновременным выводом четырехизображений могут демонстрироваться только три основных изображения.

2.7.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме 3D/4Dслужит для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите кнопку **Caliper** на панели управления. Аппарат вычислит расстояние между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение, Нажмите клавишу **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

D 9.99 cm

2.7.2 Измерение очерченной контуром площади

Измерение очерченной контуром площади в режиме 3D/4D используется для измерения длины контура и площади очерченной им фигуры с помощью трекбола.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

TA 37.22 mm²

TB 26.32 mm

2.7.3 Измерение объема

Измерение объема в режиме 3D/4D используется для измерения объема объекта кубической формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Volume** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
2. Выполните измерение длины, высоты и ширины. Аппарат автоматически вычислит объем по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

Vo L	11.30 mm
Vo W	15.54 mm
Vo H	10.44 mm
Volume	0.96 cm ³

Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления

Сосудистые измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW)

3.1 Измерения в режиме 2D

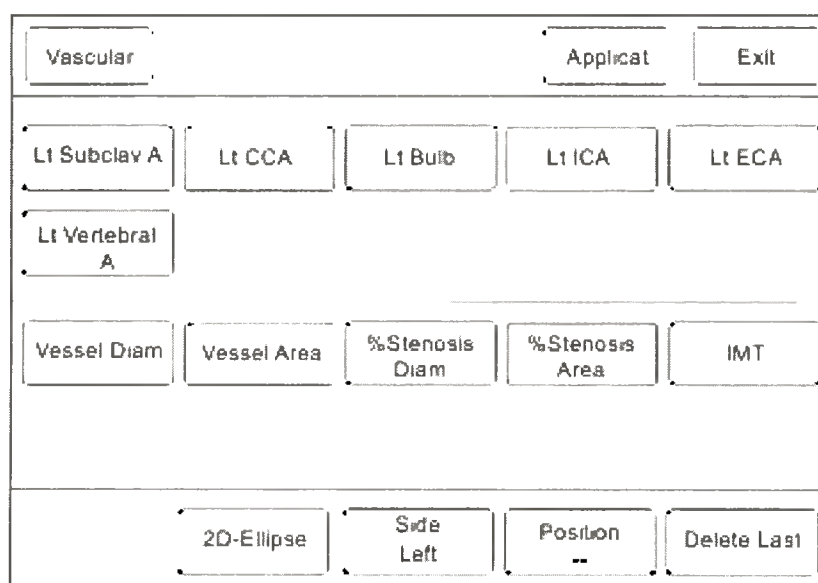


Рисунок 3-1 – Меню сосудистых измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat -> Vascular**, после чего выберите на экране категорию измерения, например, **Carotid**.
3. Перейдите к сбору результатов измерений, например, нажав **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
Carotid	Lt(Rt) Subclav A	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) CCA		
	Lt(Rt) Bulb		
	Lt(Rt) ICA		
	Lt(Rt) ECA		
	Lt(Rt) Vertebral A		
UE Are	Lt(Rt) Innom A		
	Lt(Rt) Subclav A		
	Lt(Rt) Axill A		
	Lt(Rt) Brach A		
	Lt(Rt) Rad A		
	Lt(Rt) Ulnar A		
	Lt(Rt) Sup Palm A		
	Lt(Rt)-Deep Palm A		
UE Vein	Lt(Rt) Innom V		
	Lt(Rt) Subclav V		
	Lt(Rt) Int Jugular V		
	Lt(Rt) Axill V		
	Lt(Rt) Ceph V		
	Lt(Rt) Basilic V		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
UE Venous	Lt(Rt) Brach V		■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса.
	Lt(Rt) Med Cub V		
	Lt(Rt) Rad V		
	Lt(Rt) Ulnar V		
LE Art	Lt(Rt) Com Iliac A	Диаметр сосуда	■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза.
	Lt(Rt) Ext Iliac A		
	Lt(Rt) Int Iliac A	Площадь сосуда	■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза.
	Lt(Rt) Com Fem A	Диаметр % стеноза	■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
LE Vein	Lt(Rt) IVC	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) Com Iliac V		
	Lt(Rt) Ext Iliac V		
	Lt(Rt) Int Iliac V		
	Lt(Rt) Com Fem V		
	Lt(Rt) SFV		
	Lt(Rt) PFV		
	Lt(Rt) Popl V		
	Lt(Rt) Ant Tib V		
	Lt(Rt) Post Tib V		
	Lt(Rt) Peron V		
	Lt(Rt) GSV Thigh		
	Lt(Rt) GSV Calf		
	Lt(Rt) LSV		

3.2 Измерения в режиме М

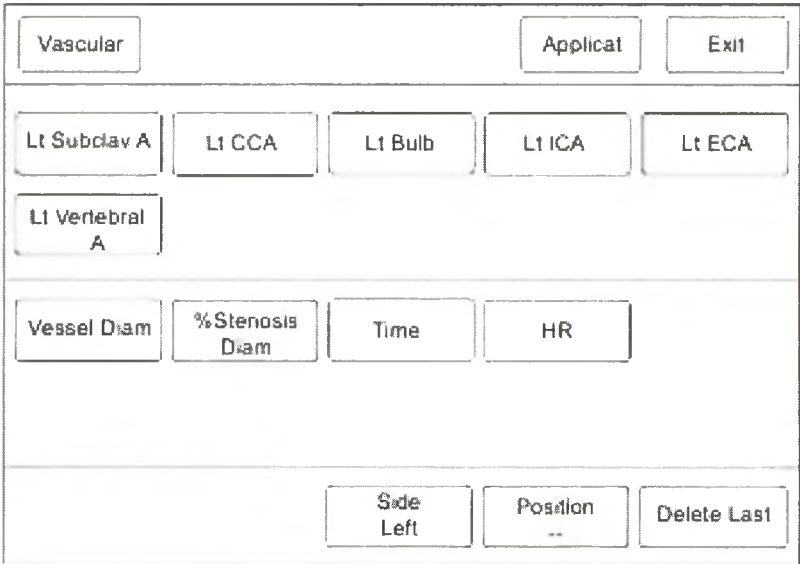


Рисунок 3-2 - Меню сосудистых измерений в режиме М

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме М.
- 2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
- 3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме М идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Vessel Diam	См. Раздел 2.2.1 Измерение расстояний
%Stenosis Diam	См. Раздел 2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis
Time	См. Раздел 2.2.5 Измерение времени
HR	См. Раздел 2.2.6 Измерение частоты сердцебиения

3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

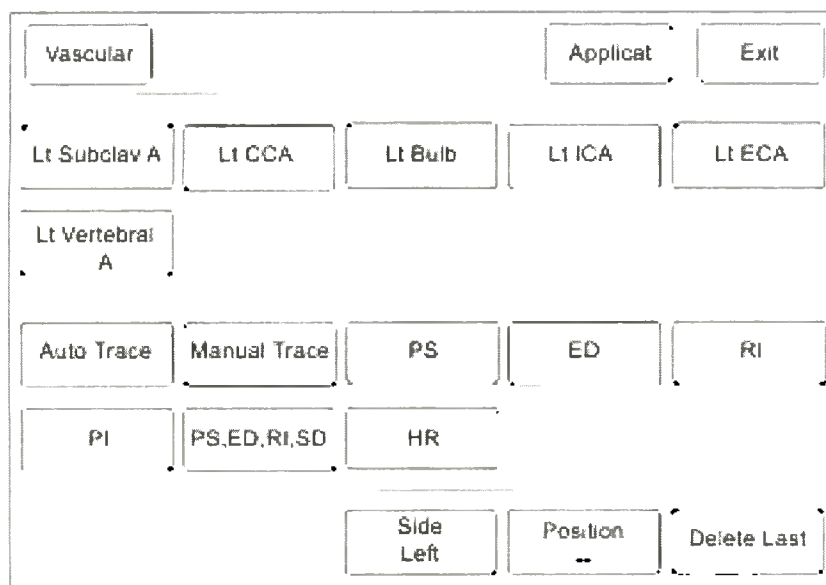


Рисунок 3-3 - Меню сосудистых измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме PW/CW идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Автоматический контур	См. Раздел 2.4.6 Автоматическое измерение контура
Ручной контур	См. Раздел 2.4.7 Ручное измерение контура
PS	См. Раздел 2.4.1 Измерение скорости
ED	
RI	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
PI	См. Раздел 2.4.4 Измерение пульсационного индекса

PS,ED,RI,SD	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
HR	См. Раздел 2.4.9 Измерение частоты сердцебиения

Глава 4 Акушерские измерения и вычисления

Акушерские измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

4.1 Измерения в режиме 2D

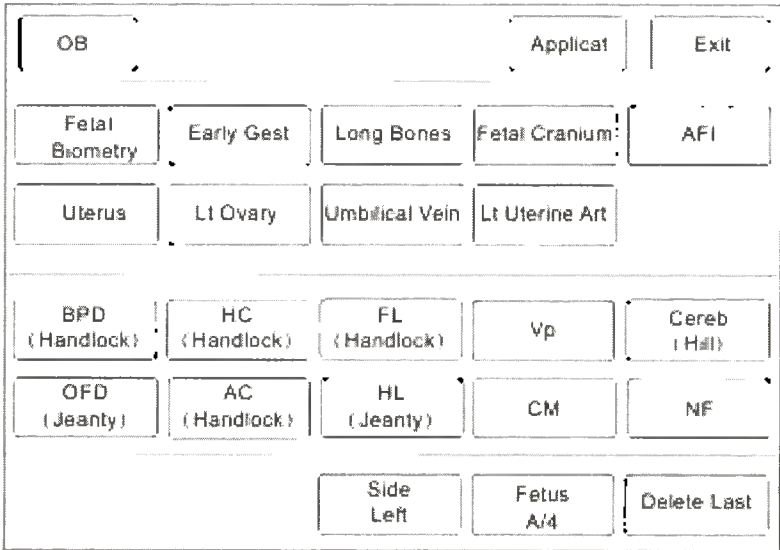


Рисунок 4-1 – Меню акушерских измерений в режиме 2D

4.1.1 Общие измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Нажмите **Applicat ->OB** на сенсорном экране, после чего выберите категорию измерения, например **Fetal Biometry**.
- 3. Выберите параметр измерения, чтобы выполнить данное измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Биометрия плода	BPD	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	OFD	
	HC	- Описание метода измерения контура в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.1 "Измерение площади, очерченной контуром" - Описание метода измерения эллипса в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.2 "Измерение площади эллипса"
	AC	
	Vp	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Cereb	
	FL	
	HL	
	CM	
	NF	
Ранний гестоз	CRL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	GS	Метод 2D-Dist используется для измерения одного расстояния
		Метод 2D-TripleDist используется для измерения трех расстояний Описание измерения расстояния см. в разделе 2.1.1.1 "Расстояние между двумя точками "
	YS	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	BPD	
	FL	
	NT	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Трубчатыекости	HL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	RAD	
	Ulna	
	TIB	
	FIB	
	Clav.	
Череп плода	Cereb.	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	CM	
	Va	
	Vp	
	BOD	
	IOD	
	HEM	
	c.s.p.	
	NT	
	NF	
Индекс околоплодных вод (AFI)	Q1	См. раздел 4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)
	Q2	
	Q3	
	Q4	
Матка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Внутренняя толщина	
	Длина шейки	При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичник левый (правый)	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
Пупочная вена	Диаметр	
Маточная артерия левая (правая)		

4.1.2 Измерения для нескольких плодов

Если на экране **NewPatient** и таблице **OB** значение **Fetus** равно **2, 3** или **4**, аппарат позволяет измерять и регистрировать развитие для каждого из указанных плодов.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме **2D**.
2. Нажмите **Applicat -> OB** на сенсорном экране, чтобы увидеть меню измерений.
3. Нажмите на правую или левую часть кнопки **Fetus**, чтобы выбрать плод, например **B/4**
4. Выполните измерение.
5. При необходимости, повторите шаги 3-4 для проведения измерений остальных плодов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- за одно исследование может быть исследовано и составлены данные максимум по четырем плодам.
- после перехода к следующему плоду (например, от **B/4** к **A/4**), все измерения, выполненные вами, регистрируются и вносятся в отчет для данного плода.
- Любые данные измерения, относящиеся к материнской ткани (например, матки, артерии яичников матки и т.д.) записываются для всех плодов, в то время как данные измерений, относящихся к одному плоду (например, измерение индекса околоплодных вод, пуповина или другие органы) записываются только для данного плода.
- если вы проводите какое-либо измерение или, если вычисление не завершено при переходе к следующему плоду, аппарат отменит соответствующее измерение или вычисление.

4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)

Расчетный вес плода (EFW) рассчитывается согласно выполненным Вами акушерским измерениям. Настройки для EFW можно задать в меню настроек измерений.

Для расчета веса плода применяются различные формулы. При выборе метода расчета веса следует выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->FetalWeight ->Estimation**, после чего провести все необходимые измерения. Например, если значение **->Estimation** установлено на **BPD/AC/FL(Hadlock2)**, для получения значения веса плода следует выполнить измерение BPD, AC и FL.

Аппарат автоматически рассчитывает значение EFW после проведения всех необходимых измерений. Если составляющие измерений выполняются повторно, аппарат автоматически рассчитывает значение EFW в соответствии с новыми значениями.

4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)

Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD) можно рассчитать следующими способами.

- Для расчета по последнему менструальному циклу (LMC) или экстракорпоральному оплодотворению (IVF)
 - Если **Date** установлено на **LMP** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по LMP. Формула показана ниже.
 $GA = \text{текущая дата} - LMP$
 $EDD = LMP + 280 \text{ дней}$
 - Если **Date** установлено на **IVF** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по IVF. Формула показана ниже.
 $GA = \text{текущая дата} - LMP + 14 \text{ дней}$
 $EDD = LMP + 266 \text{ дней}$
- Для расчета результатов измерений
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> CUA**, если вы выбрали метод CUA, после чего выполнить все необходимые измерения. Например, если **CUA** имеет значение **BPD,AC**, вам нужно будет выполнить измерения BPD и AC, чтобы получить значение CUA. Аппарат автоматически рассчитывает суммарный возраст по данным УЗИ (CUA) и расчетную дату родов (EDD), а также отображает результаты в окне результата измерения после выполнения всех требуемых измерений.
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula**, если необходимо выбрать формулу для каждого метода, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD); используя значения GA и EDD рассчитает среднее значение суммарного возраста по данным УЗИ (CUA) и расчетной даты родов (EDD), а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.
- Для расчета EFW
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> Age by EFW**, если необходимо выбрать метод, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает расчетный вес плода (EFW); используя значения EFW, рассчитает значение GA и EDD, а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

Рассчитанные выше значения GA и EDD могут немного отличаться, поэтому следует провести диагностику с клиническими анализами.

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)

Для индекса околоплодных вод (AFI) необходимо провести четыре измерения в четырех квадрантах полости матки, разделенной линией беременности и горизонтальной линией пупка. Аппарат складывает эти значения вместе для расчета AFI.

AFI вычисляется по следующей формуле:

$$AFI = \sum_{i=1}^4 AFI_{Di}$$

где

AFI_{Di} измеряется на глубине Di .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране выберите **Applicat -> OB -> AFI -> Q1** чтобы измерить расстояние для первого квадранта, после чего значение **AFI** будет выведено в окно результатов измерений.
3. Проведите повторное сканирование, чтобы получить изображение для второго квадранта.
4. Нажмите **Q2**, чтобы измерить расстояние для второго квадранта, после чего значение AFI будет выведено в окно результатов измерений.
5. Повторите шаги 3-4, чтобы измерить расстояние для третьего и четвертого квадрантов соответственно, после чего аппарат вычисляет итоговое значение AFI и отображает полученный результат в окне результатов измерений.

Вы также можете измерить расстояние для четырех квадрантов одновременно при выводе на дисплей четырехизображений.

4.2 Измерения в режиме M

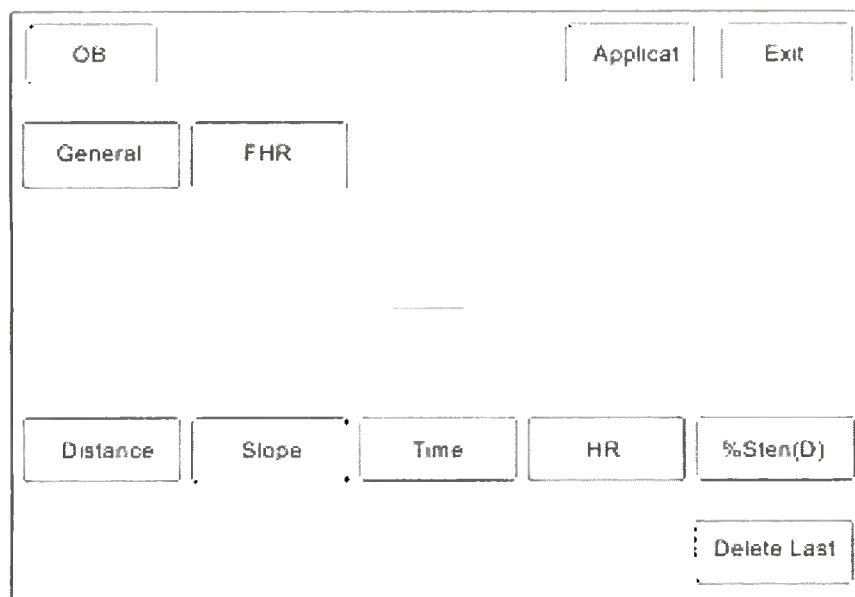


Рисунок 4-2 - Меню акушерских измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме М.
- 2. Выберите тип измерения,параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Общие	Расстояние	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Наклон	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	%Sten(D)	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	Атриальная FHR	

4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

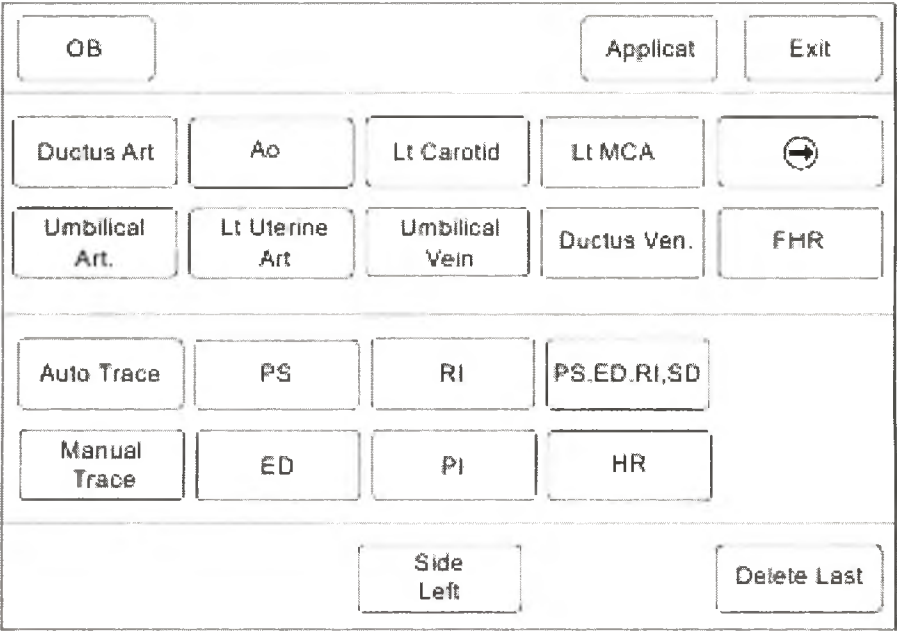


Рисунок 4-3 - Меню акушерских измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. Выберите на сенсорном экране **Applicat -> OB**
3. Выберите тип измерения, например **Ductus Art**
4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжеечнаяартерия Брюшнаяартерия	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Пупочная артерия	TAm _{ax} (усредненная по времени максимальная скорость)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
Венозный проток	S (максимальная скорость систолы желудочков)	
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	A (минимальная скорость систолы предсердий)	
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Нижняя полая вена (IVC)	S (максимальная скорость систолы желудочков)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	S.a. PLI (индекс предварительной нагрузки)	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».

Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления

Гинекологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), в режиме М и в режиме спектрального Доплера (PW/CW).

5.1 Измерения в режиме 2D

GYN

Applicat

Exit

Uterus

Lt Uterine Art.

Lt Ovary

Lt Follicle

Fibroid

Length

Height

Width

Endo.Thickn.

Cervix Length

Side Left

Delete Last

Рисунок 5-1 – Меню гинекологических измерений в режиме 2D

5.1.1 Маточные измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **Applicat -> GYN -> Uterus** на сенсорном экране.
3. Выберите тип измерения, например **Length**, после чего начните выполнение измерения.

Параметры измерения	Способ измерения
Длина матки	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
Высота матки	
Ширина матки	
Толщина эндометрия	
Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

5.1.2 Измерение маточной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtUterineA**.
3. Для начала измерения нажмите на **Diam**.

Параметры измерения	Способ измерения
Diam (диаметр)	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».

5.1.3 Измерение объема яичника

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtOvary**.
3. Выполните измерение длины, высоты и ширины, после чего аппарат рассчитает объем

5.1.4 Измерение фолликула

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN -> Lt Follicle**
3. Выберите **Follicle**, после чего выберите метод измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** и **2D-Triple Dist**.
4. Выполните измерение, после чего аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для метода **2D-Dist** измерьте одно расстояние.
 - Для метода **2D-DoubleDist**, измерьте два расстояния.
 - Для метода **2D-TripleDist**, измерьте три расстояния.

5.1.5 Измерение фиброзных опухолей

Для выполнения измерений выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat ->GYN ->Fibroid** на сенсорном экране.
3. Нажмите **Fibroid** и выберите способ измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** или **2D-TripleDist**.
4. Выполните измерение, и аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для способа **2D-Dist**, выполните измерение одного расстояния.
 - Для способа **2D-DoubleDist**, выполните измерение двух расстояний.
 - Для способа **2D-TripleDist**, выполните измерение трех расстояний.

5.2 Измерения в режиме M

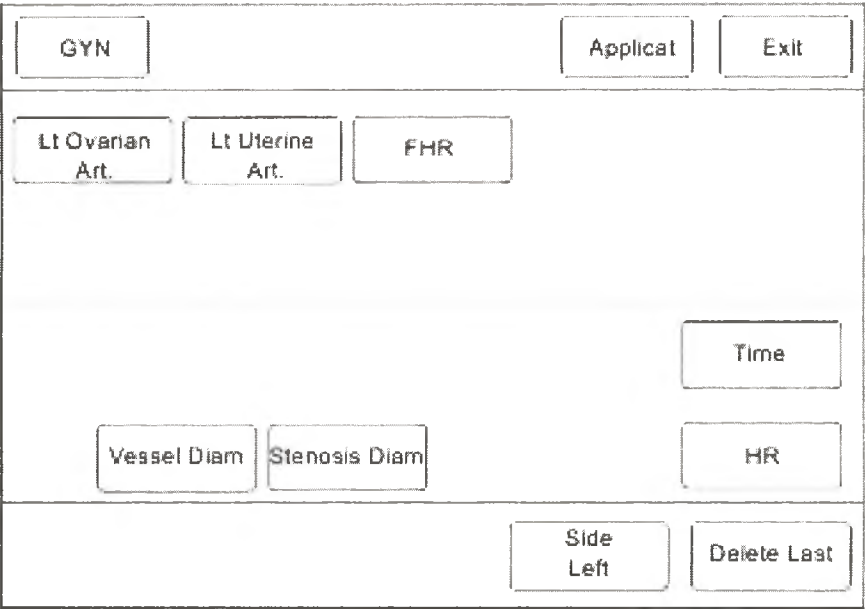


Рисунок 5-2 - Меню гинекологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN**
- 3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
	Атриальная FHR	

5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

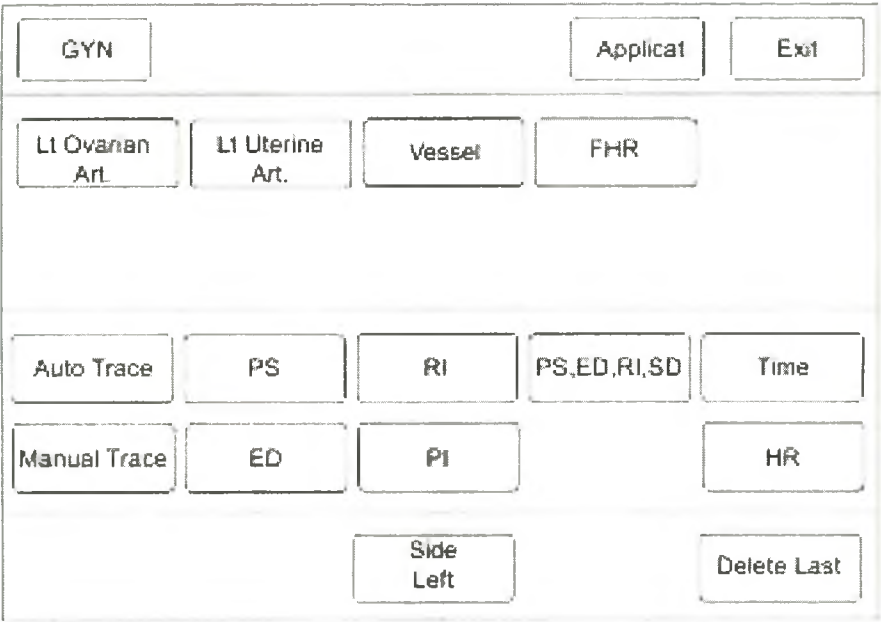


Рисунок 5-3 – Меню гинекологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Calc -> Applicat -> GYN**
- 3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

5 Гинекологические измерения и вычисления

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая)	PS, ED, RI, PI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Маточная артерия левая (правая)	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».

Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления

Абдоминальные измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

6.1 Измерения в режиме 2D

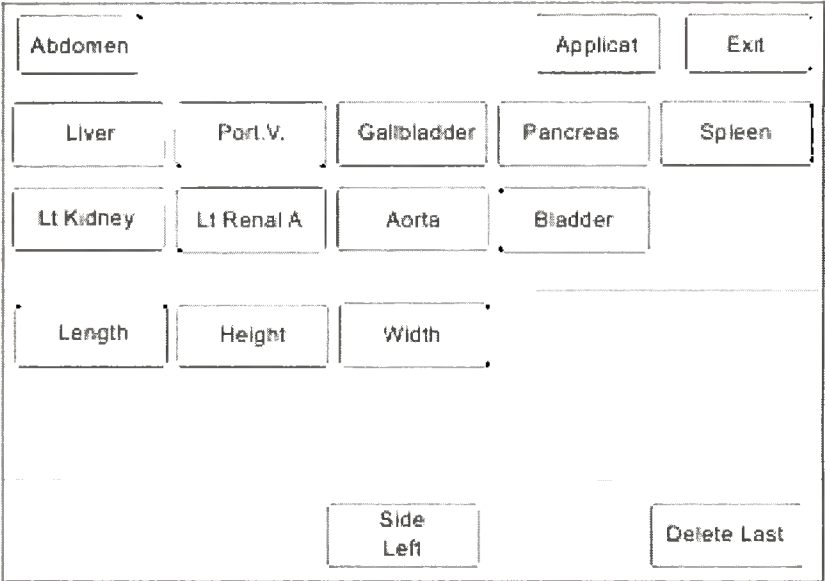


Рисунок 6-1 – Меню абдоминальных измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **Liver**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Печень	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
Селезенка	Высота	
Почка правая (левая)	Ширина	
Мочевой пузырь		
Воротная вена	Диаметр воротной вены	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр протока	
Желчный пузырь	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Стенка	
	Общий желчевыносящий проток	
Поджелудочная железа	Проток	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Головка	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
	Тело	
	Хвост	
Почечная аорта левая (правая)	Площадь сосуда	См. раздел 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	Площадь стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр потока	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».

6.2 Измерения в режиме M

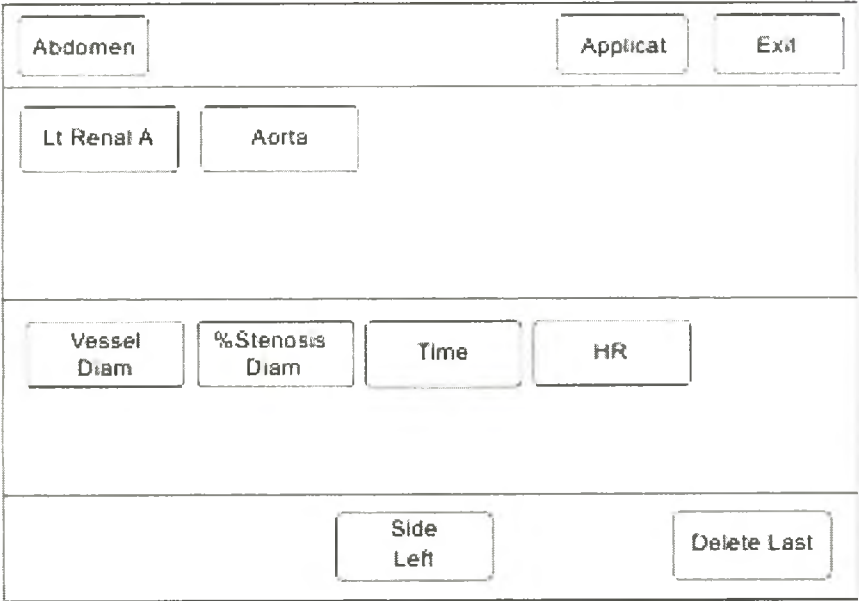


Рисунок 6-2 – Меню абдоминальных измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **LtRenalA**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр % стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния % стеноза».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».

6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

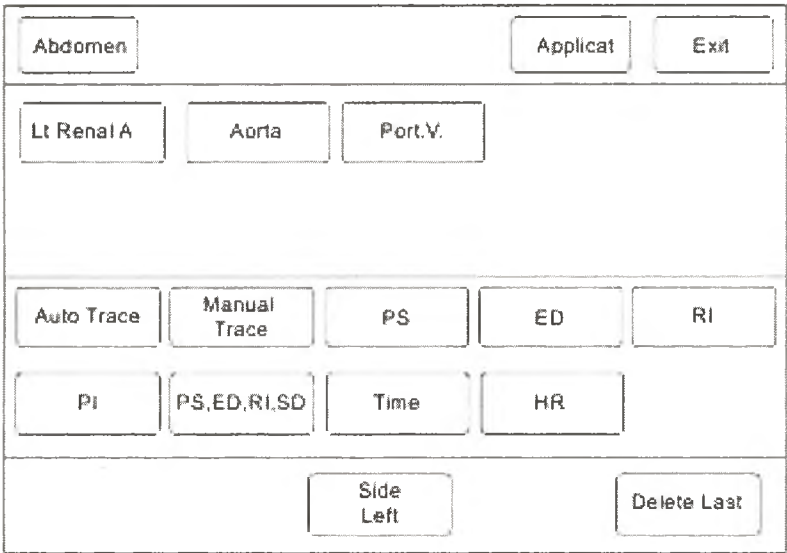


Рисунок 6-3 – Меню абдоминальных измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> Abdomen**, выберите тип измерения, например **Lt Renal A**.
3. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
Почечная аорта левая (правая)	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Воротная вена	Скорость	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления

Кардиологические измерения и вычисления доступны в режиме В, режиме М, режиме цветового потока и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

7.1 Измерения в режиме В

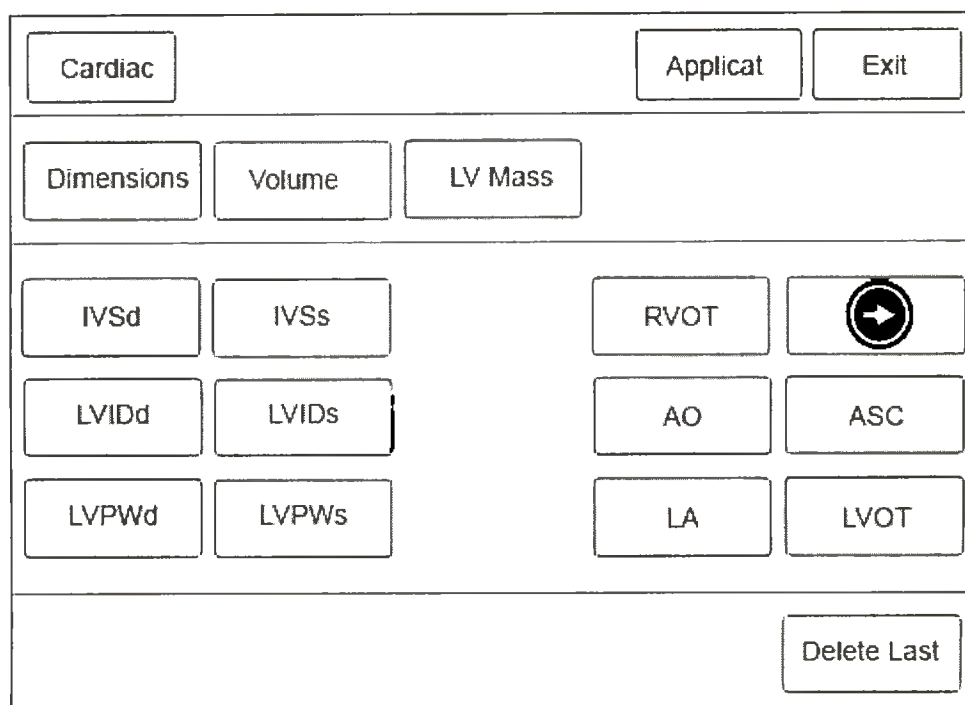


Рисунок 7-1 Меню кардиологических измерений в режиме В

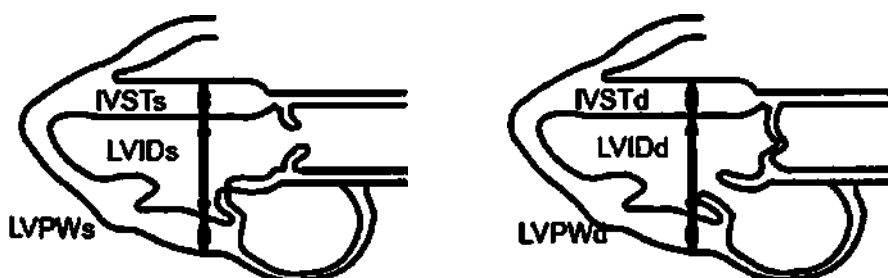
7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме В с использованием следующих методов:

- Тейхольца
- Симпсона
- Площадь-длина (A-L)

7.1.1.1 Метод Тейхольца

С помощью этого метода измерения рассчитывается объем LV, используя следующий рисунок.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу Тейхольца (LV) для проведения последовательного измерения.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически вычисляет следующие параметры в соответствии с результатами измерения.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
CO	Минутный сердечный выброс (Умин)	$CO = SV \times HR$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.2 Метод Симпсона

Этот метод измерения рассчитывает объем LV, используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

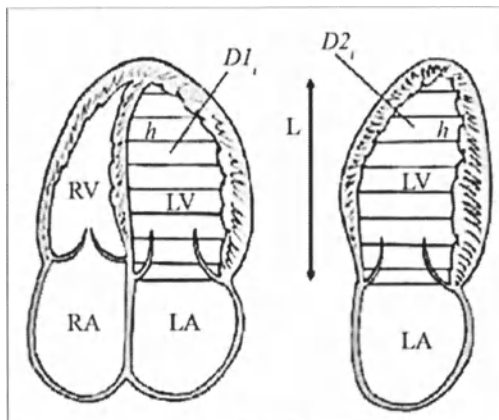


Рисунок 7-2 Четыре или две камеры

- L: большая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным обзором и двухкамерным обзором.
- $D1_i$: диаметр диска i четырехкамерного обзора.
- $D2_i$: диаметр диска i двухкамерного обзора.
- n : общее количество дисков.
- h : высота диска i .

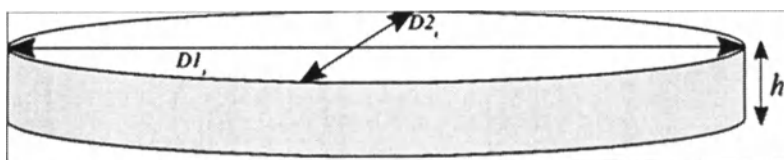


Рисунок 7-3 Диск i

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cd	Двухкамерный обзор на конечной диастоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	
A4Cd	Четырехкамерный обзор на конечной диастоле	
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cd, A2Cs, A4Cd и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV (A4C)	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A4Cd)$
EDV (A2C)		$EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cd \times A2Cd)$
EDV (BP)		$EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A2Cd)$
ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
ESV (A2C)		$ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
ESV (BP)		$ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$
SV (A4C)	Ударный объем (мл)	$SV(A4C) = EDV(A4C) - ESV(A4C)$
SV (A2C)		$SV(A2C) = EDV(A2C) - ESV(A2C)$
SV (BP)		$SV(BP) = EDV(BP) - ESV(BP)$
CO (A4C)	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$
CO (A2C)		$CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$
CO (BP)		$CO(BP) = SV(BP) \times HR$

Параметр измерения	Описание	Формула
EF (A4C)	Фракция выброса	$EF(A4C) = SV(A4C)/EDV(A4C)$
EF (A2C)		$EF(A2C) = SV(A2C)/EDV(A2C)$
EF (BP)		$EF(BP) = SV(BP)/EDV(BP)$
SI (A4C)	Индекс систолического объема кровотока	$SI(A4C) = SV(A4C)/BSA$
SI (A2C)		$SI(A2C) = SV(A2C)/BSA$
SI (BP)		$SI(BP) = SV(BP)/BSA$
CI (A4C)	Сердечный индекс	$CI(A4C) = CO(A4C)/BSA$
CI (A2C)		$CI(A2C) = CO(A2C)/BSA$
CI (BP)		$CI(BP) = CO(BP)/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.3 Метод площади/длины

Этот метод измерения рассчитывает объем LV путем измерения эллипса, охватывающего продольную ось и левый желудочек.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме B.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения "A-L(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности левого желудочка. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу Confirm для подтверждения. 3. Аппарат автоматически отобразит продольную ось, которую можно настроить с помощью шарового манипулятора. 4. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитывает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV=(8/3)\times(LVd\ Area^2/(LVd\ Length\times\pi))$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV=(8/3)\times(LVs\ Area^2/(LVs\ Length\times\pi))$
SV	Ударный объем (мл)	$SV = EDV-ESV$
CO	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO = SV\times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV/EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV/BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.2 Объем левого предсердия

Объем левого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cs и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
LA ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого предсердия (мл)	$LA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
LA ESV (A2C)		$LA\ ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
LA ESV (BP)		$LA\ ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$

7.1.3 Объем правого предсердия

Объем правого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A4Cs" в "Simp(RA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
RA ESV (A4C)	Конечный систолический объем правого предсердия (мл)	$RA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$

7.1.4 Правый желудочек

Измерение конечной диастолической толщины передней стенки RV (RVAWd) и конечного систолического внутреннего размера RV (RVIDd) доступно в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "RVAWd" или "RVIDd", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.5 Диаметр левого предсердия/Диаметр корня аорты

Измерение LA, АО и их соотношение доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "АО" или "LA", чтобы провести дистанционное измерение.

Аппарат автоматически рассчитает их соотношение после того, как вы проведете измерения АО и LA.

7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка

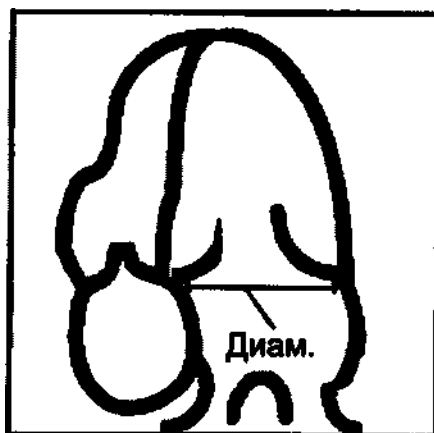
Измерения LVOT и RVOT доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVOT" или "RVOT", чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.7 Диаметр митрального клапана

Измерения диаметра митрального клапана, расхождение створок митрального клапана, митрально-сепальной сепарации и площади митрального клапана доступны в режиме В. Диаметр митрального клапана может быть измерен с использованием следующего рисунка,



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MV Diam, MCS, EPSS" или "MVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV Diam	Диметр митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
MCS	Расхождение створок митрального клапана	
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
MVA	Площадь митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.8 Клапан аорты

Измерения расхождения створок клапана аорты и площади клапана аорты доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "ACS" или "AVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
ACS	Расхождение створок клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
AVA	Площадь клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.9 Диаметр легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MVA", чтобы выполнить измерение расстояния.

7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "TV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "PV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.12 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно рассчитать в режиме В, используя следующие методы.

- Метод площадь/длина (A-L)
- Метод куба
- Метод усеченного эллипсоида

7.1.12.1 Метод площадь-длина

Этот метод измерения помогает рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En и LVAd Apical.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LVMass" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En" или "LVAd Apical", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	
LVAd Apical	Длина длинной оси левого желудочка на конечной диастоле в апикальном обзоре	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя следующую формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(A-L)=1,05\times[(5/6)\times A_1\times(LVAd\ Apical+t)-(5/6)\times A_2\times(LVAd\ Apical)]$$

- $A_1=LVAd\ Sa\ Ep$
- $A_2=LVAs\ Sa\ En$
- $t=(A1/ n)^{1/2}-(A2/ n)^{1/2}$

7.1.12.2 Метод куба

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd, LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитывает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(Cube)=0,8 \times 1,04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$$

7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, а и d.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, а" или "d", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(T-E)=1.05\times[(b+t)^2\times[(2/3)\times(a+t)+d-d^3/3(a+t)^2]-b^2[(2/3)\times a+d-d^3/3a^2]$$

- $A1=LVAd\ Sa\ Ep$
- $A2=LVA s\ Sa\ En$
- $b=(A_2/n)^{1/2}$
- $t=(A_1/n)^{1/2}-b$

7.2 Измерения в режиме цветового потока

Cardiac

Applicat

Exit

Dimensions

Volume

LV Mass

PISA

IVSd

IVSs

RVOT

LVIDd

LVIDs

AO

ASC

LVPWd

LVPWs

LA

LVOT

Delete Last

Рисунок 7-4 Меню кардиологических измерений в режиме цветового потока

В этом разделе описаны только измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане сердца, клапане аорты и клапане легочной артерии. Другие измерения в режиме цветового потока могут быть проведены так же, как и описанные в режиме В. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1 «Измерения в режиме В».

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PISA" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана сердца	
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы получить результаты PISA, вам необходимо провести измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме цветового потока, а затем рассчитать интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме спектрального Доплера.

7.3 Измерения в режиме М

Cardiac			Applicat		Exit				
Dimensions		Time/Slope		Volume		LV Mass			
IVSd		IVSs		RVOT					
LVIDd		LVIDs		AO				ASC	
LVPWd		LVPWs		LA				LVOT	
						HR-LV			
							Delete Last		

Рисунок 7-5 Меню кардиологических измерений в режиме М

В этом разделе описаны только измерения анализа левого желудочка, массы левого желудочка и индекса ТЕІ левого/правого желудочка. Другие измерения (как показано в следующей таблице) могут быть проведены, как основные измерения, описанные в режиме М.

Сбор результатов измерений	Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Размеры	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	
	AO	Диаметр корня аорты	
	LA	Диаметр левого предсердия	
	ACS	Расхождение створок клапана аорты	
	HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
	RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка	
	EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
	MCS	Расхождение створок митрального клапана	
Время/Угол	LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	RVPEP	Длительная фаза преобразования правого желудочка	
	MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	MV E-F Slope	Угол E-F митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.2 «Измерение угла»
	MV E Amp	Амплитуда волны E-митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Дистанционное измерение»
	MV A Amp	Амплитуда волны A-митрального клапана	

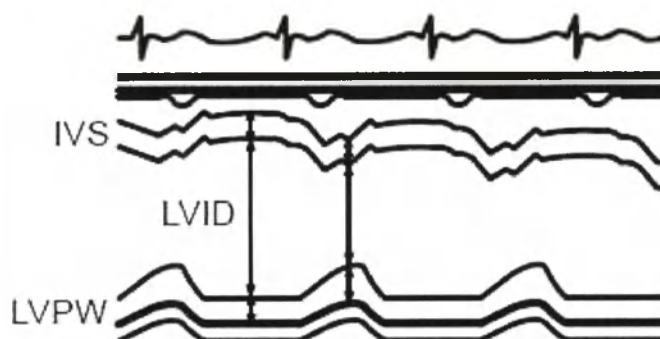
7.3.1 Анализ левого желудочка

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме М путем использования следующих методов.

- Метод куба
- Метод Тейхольца

7.3.1.1 Метод куба

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу куба (LV) для проведения последовательного измерения.

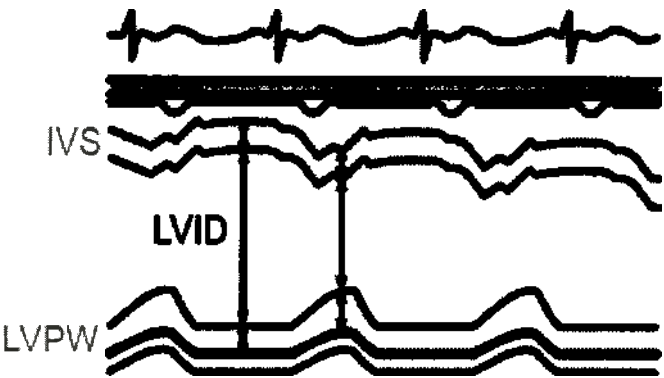
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV=LVIDd^3$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV=LVIDds^3$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV-ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV/EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV/BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO/BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd-LVIDs)/LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs-IVSd)/IVSd \times 100\%$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs-LVPWd)/LVPWd \times 100\%$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.2 Метод Тейхольца

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "Teichlozs (LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$

Параметры измерения	Описание	Формула
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPW_s - LVPW_d) / IVPW_d \times 100\%$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVS_d / LVPW_d$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.3 Масса левого желудочка

Масса левого желудочка может оцениваться путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LV Mass" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "IVSd", "LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LVM(Cube)	Масса левого желудочка (метод куба)	$LVM(Cube) = 0,8 \times 1,04 \times [(IVS_d + LVID_d + LVPW_d)^3 - LVID_d^3] + 0,6$

7.3.2 Расчет индекса TEI

Индекс TEI левого желудочка может быть оценен путем измерения MV C-O Dur, а индекс TEI правого желудочка может быть оценен путем измерения TV C-O Dur в режиме M.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Time/Slope" на сенсорном экране.

3. Перейдите к параметру "LV TEI" или "RV TEI", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	
RVET	Длительность периода выброса из правого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LV TEI	Индекс TEI левого желудочка	$LV TEI = (MV C-O Dur - LVET) / LVET$
RV TEI	Индекс TEI правого желудочка	$RV TEI = (TV C-O Dur - RVET) / RVET$

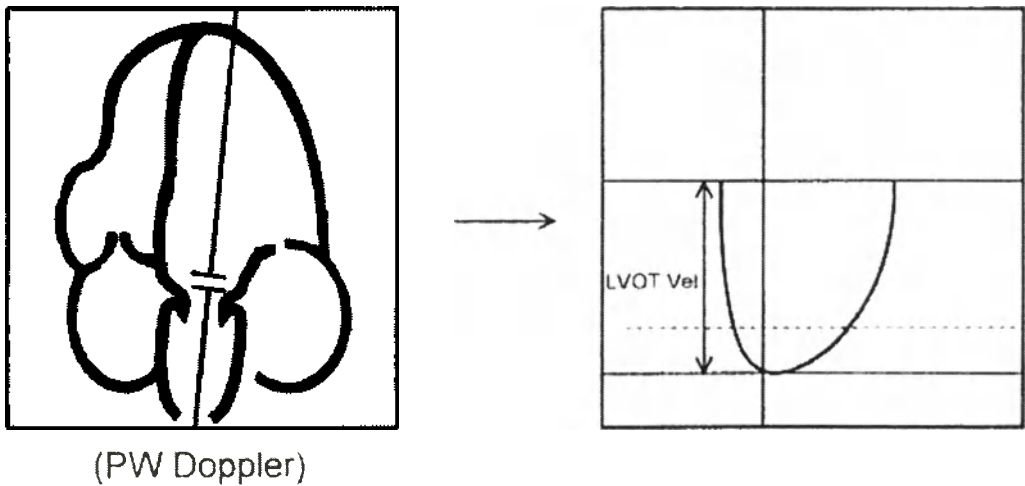
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера

Cardiac			Applicat		Exit				
AV		MV		TV		TDI			
AVA (Vmax)		AVA (VTI)							
LVOT		LVOT		AR VTI					
LVOT Vmax		LVOT VTI		AR Vmax					
AV Vmax		AV VTI				LVET		LVPEP	
								Delete Last	

Рисунок 7-6 Меню кардиологических измерений в режиме спектрального Доплера

7.4.1 Клапан аорты

Измерение скорости потока для оценки клапана аорты может быть проведено в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> AV" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

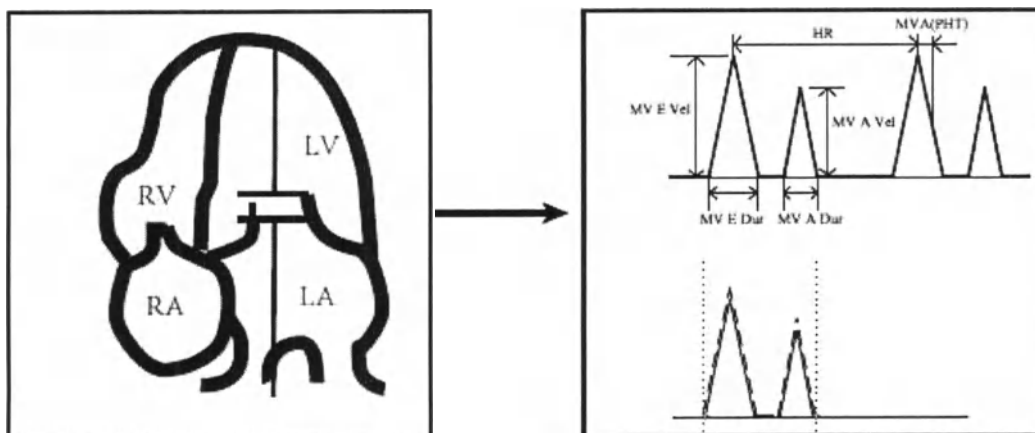
Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(Vmax)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерения LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерения скорости». ■ Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка	
	AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты	
PISA-AR	AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	■ Проведите измерение AR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение AR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	AR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	
AR VTI		Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
AR Vmax		Максимальная скорость регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

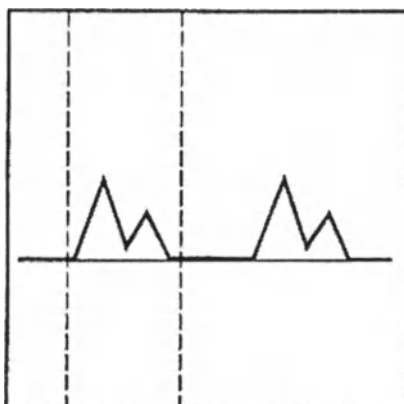
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVET	Время выброса левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
LVPEP	Длительного фазы преобразования левого желудочка	
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка	
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка	
AR DecT	Время замедления регургитации в клапане аорты	
AR PHT	Время полуспада градиента давления регургитации в клапане аорты	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
AV VTi	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
HR-AV	Частота сердечных сокращений клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

7.4.2 Митральный клапан

Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, РНТ, PISA для митрального клапана могут быть выполнены в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Проведите измерение кривой скорости митрального клапана с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> MV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана	
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана	
MVA(PHT)	Время полуспада градиента давления площади митрального клапана	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
MV DecT	Время замедления кровотока в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
MVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты MVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	MV VTI	Интеграл скорости кровотока площади митрального клапана	
LV TEI	MV C-O Dur	Длительность закрытия /открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
PISA-MR	MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
PISA-MS	MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MS Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MS VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

7.4.3 Движение митрального клапана

Движение митрального клапана может быть оценено путем измерения Sa Medial, Ea Medial, Aa Medial, Sa Lateral, Ea Lateral и Aa Lateral в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

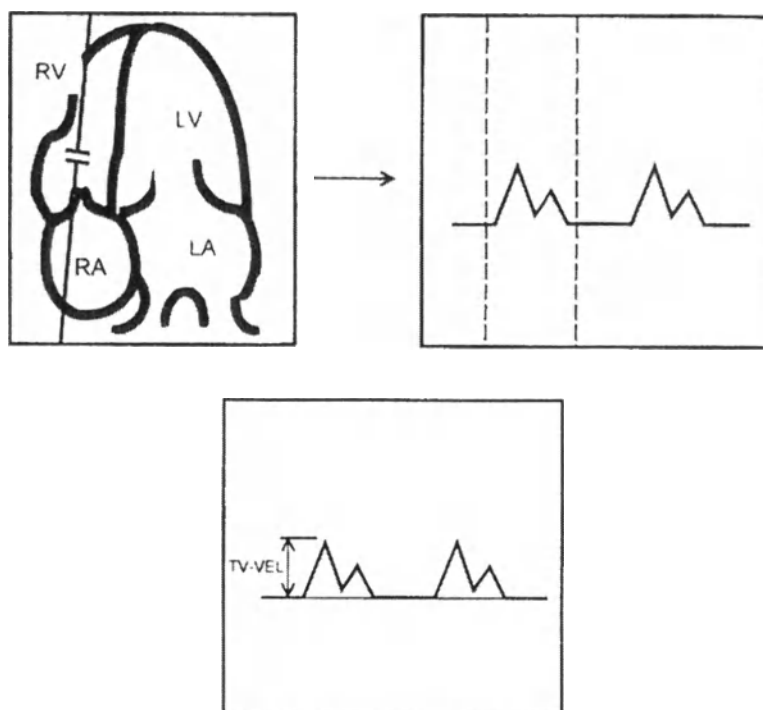
- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->TDI" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Ea Medial	Среднее раннее диастолическое движение митрального клапана	
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана	
Sa Lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана	
Ea Lateral	Латеральное раннее диастолическое движение митрального клапана	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Aa Lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца

Измерение скорости кровотока для оценки трехстворчатого клапана может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



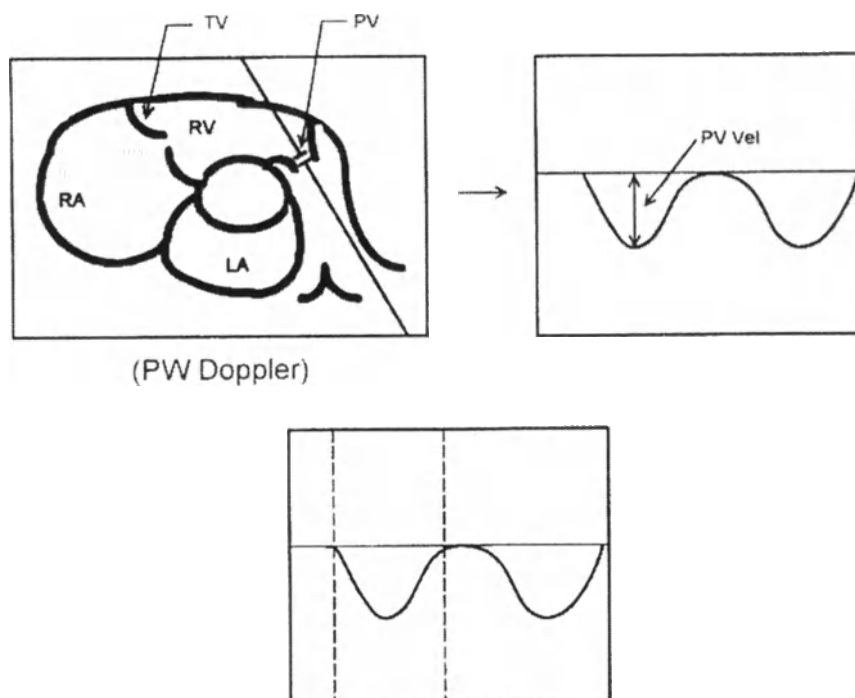
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> TV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
TV E Vel		Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
TV A Vel		Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане	
TV VTI		Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
TV Vmax		Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVSP	TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	RAP	Систолическое давление правого предсердия	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PISA-TR	TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане	■ Проведите измерение TR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение TR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане	
RV TEI	TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	RVET	Время выброса из правого желудочка	

7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->PV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
PV AccT	Время ускорения в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MPA Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RPA Vmax	Максимальная скорость правого клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
LPA Vmax		Максимальная скорость в левой легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVET		Время выброса из правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
RVPEP		Длительного фазы преобразования правого желудочка	
HR-PV		Частота сердечных сокращений – клапан легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
PAEDP	PR Ved	Скорость легочной регургитации на конечной диастоле	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Скорость измерения»
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PVA(Vmax)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT Vmax и PV Vmax в режиме PW/ CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка	
	PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
PVA(VTI)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT VTI и PV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка	
	PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии	

7.4.6 Легочные и печеночные вены

Измерения Pulm S Vel, Pulm A Vel, Pulm D Vel, Hep S Vel, Hep A Vel и Hep D Vel доступны в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Pulm-Hep Vein" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Vel	Скорость потока A-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Dur	Длительность А- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене	
Hep S Vel	Скорость потока S-волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Hep D Vel	Скорость потока D- волны в печеночной вене	
Hep A Vel	Скорость потока А- волны в печеночной вене	
Hep A Dur	Длительность А- волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов

Измерения и вычисления для малых органов доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

SMP		Return		Exit
OB	SMP	GYN	Vascular	Abdomen
Cardiac	Urology	Pediatrics		
Breast	Thyroid	Testicle		

Рисунок 8-1 Меню измерений для малых органов

8.1 Измерения в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast" (Грудь).
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Lt Lesion1"
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Lt(Rt) Lesion1	Расст. сос.-поврежд.	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
	Lt(Rt) Lesion2	Расст. кожа-повр.	
	Lt(Rt) Lesion3	Длина	
	Lt(Rt) Lesion4	Ширина	
	Lt(Rt) Lesion5	Высота	
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Длина Высота	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Lt(Rt) Sup. Par Thyroid	Длина Высота Ширина	
	Lt(Rt) Inf. Par Thyroid		
	Thyroid Ist.		
	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	
	Lt(Rt) ITA		
Яичко	Lt(Rt) Testicle	Длина Высота Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»

8.2 Измерения в режиме М

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
- 2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
- 3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel" (Сосуд).
- 4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Диаметр стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «Измерение расстояния стеноза»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	Lt(Rt) ITA	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Thyroid	Lt(Rt) STA Lt(Rt) ITA	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Testicle	Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel"
4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Авто контур Ручной контур PS ED RI PI PS,ED,RI,SD Время ЧСС	■ Для автоматического метода контура, обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA		■ Для ручного метода контура, обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	Lt(Rt) ITA		■ Для метода PS и ED, обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости».
Яичко	Lt(Rt) Vessel		■ Для метода RI, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
			■ Для метода PI, обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации».
			■ Для метода PS,ED,RI,SD, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
			■ Для временного метода, обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени».
			■ Для метода частоты сердечных сокращений, обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Выберите L741 и малые органы в качестве заданной пробы и типа анализа, аппарат автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
2. Нажмите клавишу "Elasto" на панели управления, чтобы зайти в эластографическую визуализацию.
3. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления, чтобы отобразить меню измерений.
4. Перейдите к "Strain Ratio->Ref1/ROI 1", чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Коэффициент растяжения	Ref 1/ROI 1 Ref 2/ROI 2 Ref 2/ROI 2	1. Перейдите к 2D-Dbl. Trace или 2D-Dbl. Ellipse, чтобы установить метод измерения. 2. Выберите целевой очаг поражения (определенный как А), а затем выберите нормальную ткань (определенную как В) параллельно А путем использования метода контура или эллипса. 3. Аппарат автоматически рассчитает коэффициент растяжения между А и В. Точность коэффициента нагрузки составляет 25%. Для более подробной информации о методе 2D-двойной эллипс и 2D-двойной контур, обратитесь к разделу 2.1.2.4 "% площади стеноза».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9 Урологические измерения и вычисления

Урологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме M и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

9.1 Измерения в режиме 2D

Urology		Applicat		Exit
Lt Kidney	Lt Renal A	Lt Suprarenal	Bladder	Prostate
Lt Testicle	Lt Vessel			
Length	Height	Width	Renal Cortex	
		Side Left	Delete Last	

Рисунок 9-1 Меню урологических измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Lt Kidney"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Kidney	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Корковое вещество почки	

Сбор измерения	результатов	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel		Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
		Площадь сосуда	■ Для метода 2D-контура, обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура». ■ Для метода 2D-эллипса, обратитесь к разделу 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
		%диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.1.4 «% расстояния стеноза»
		%площади стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.2.4 «% площади стеноза»
Lt(Rt) Suprarenal Bladder Prostate Lt(Rt) Testicle		Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
		Высота	
		Ширина	

9.2 Измерения в режиме M

Urology		Applicat	Exit
Lt Renal A Lt Vessel			
Vessel Diam %Stenosis Diam Time HR			
Side Left Position — Delete Last			

Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Renal A"
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(R) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	% диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «% измерения расстояния стеноза»
	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Urology

Applicat

Exit

Lt Renal A

Lt Vessel

Auto Trace

Manual Trace

PS

ED

RI

PI

PS,ED,RI,SD

HR

Side Left

Position —

Delete Last

Рисунок 9-3 Меню урологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "LtRenal A"
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Авто контур	Обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура»
	Ручной контур	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
	PS	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	ED	
	RI	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	PI	Обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»
	PS,ED,RI,SD	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	HR	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления

Педиатрические измерения и вычисления бедренных суставов детей доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI).

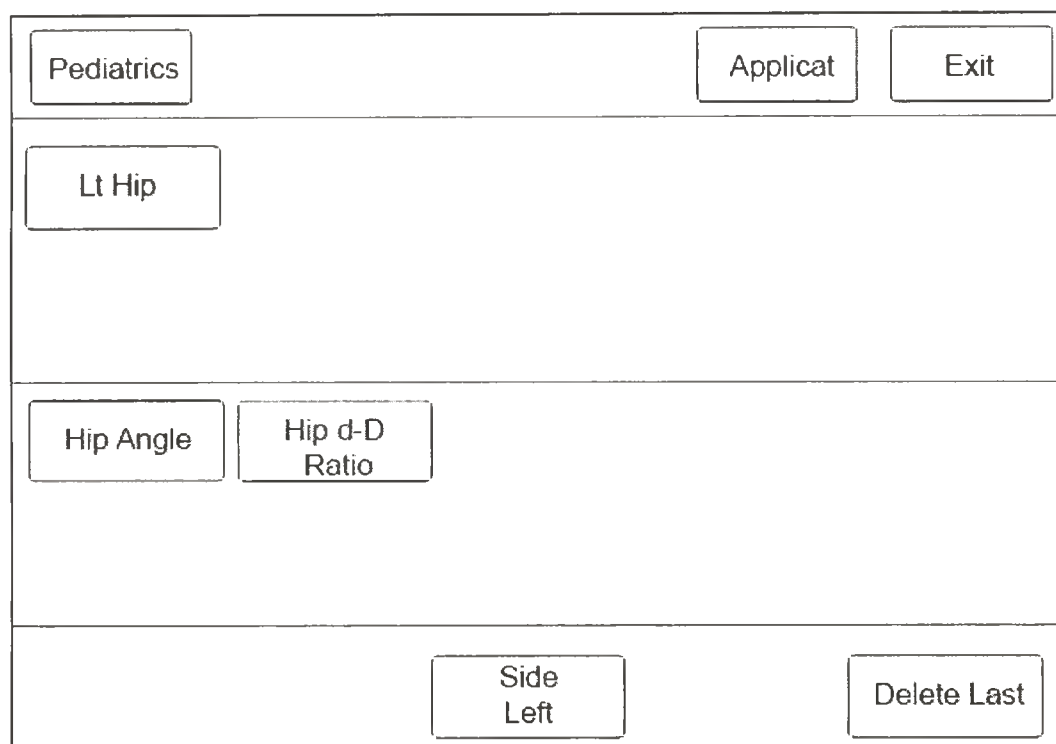
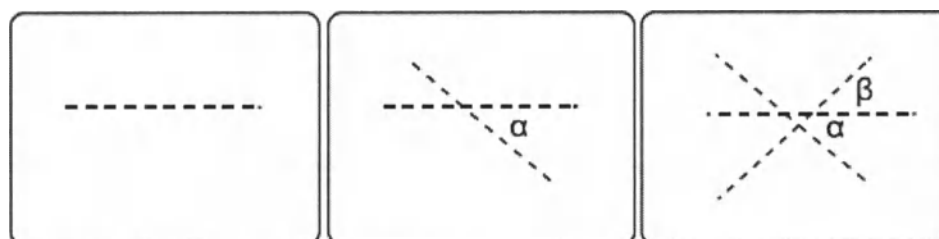


Рисунок 10-1 Меню педиатрических измерений

10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **"Applicat->Pediatric"** на сенсорном экране.
3. Выберите заданный тазобедренный сустав, такой как **"Lt Hip"**, и перейдите к **"Hip Angle"**, на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола и поворачивайте ручку управления **"Angle"** на панели управления для регулирования угла линии.
5. Нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
6. Переместите вторую линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла линии.
7. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
8. Переместите третью линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла.
9. Нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

10.2 Соотношение d-D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к "Applicat->Pediatrics->Lt Hip" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Hip d-D Ratio", на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
6. Переместите третью линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчетах об измерениях зафиксированы все результаты измерений. Каждый пакет измерений и вычислений образует отдельный отчет об измерениях.

Отчет об измерениях содержит информацию о пациенте, результаты измерений, диагностические результаты и т.п. В ультразвуковой системе представлены две категории отчетов об измерениях.

■ Общий отчет об измерениях

Представлена только информация о пациенте и индивидуальные замечания, отсутствуют результаты измерений. Вы можете добавить замечания к отчету и распечатать его.

■ Специализированный отчет об измерениях

В отчете представлены результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все результаты измерений, отраженные в отчете, автоматически рассчитываются аппаратом.

Акушерский отчет взят в качестве примера в следующих разделах для описания работы с отчетом об измерениях.

11.1 Просмотр отчета

11.1.1 Просмотр текущего отчета

Вы можете нажать кнопку **"Report"** на панели управления, чтобы просмотреть текущий отчет при проведении измерений.

Нажмите вкладку типа исследования, чтобы просмотреть отчет об измерениях. Вкладка с "*" указывает на то, что для этого типа исследования проводились измерения.

Measurement Report

Patient Name: lili DOB: 03/21/1982 Age: 30y8m14d Sonographer: admin Referring M.D.: wuhong
 Patient ID: 123 Gravida: 1 Para: 0 Aborta: 0 Ectopic: 0
 LMP: 06/10/2014 IVF: ***** GA (LMP): 25w3d EDD (LMP): 03/17/2015
 GA (AUA): 19w2d EDD (AUA): 04/29/2015 GA (CUA): ***** Range: EDD (CUA): *****
 EFW: 200g Value: Range: Age:

		Vascular	OB*	GYN*	Cardiac*	SMP*	Urology*	Abdomen	PED
Parameter	Value	M1	M2	M3	M4	M5	Method	GA	
2D Mode									
BPD (Hadlock)	28.35 mm	33.38	32.19	31.58	31.25	28.45	Last	15w0d	
OFD (HC)	45.08 mm	31.06	32.08	33.15	38.65	40.08	Last	17w8d	
HC (Hadlock)	128.64 mm	102.02	100.23	95.20	93.59	97.17	Last	16w3d	
FL (Hadlock)	49.25 mm	33.78	32.18	34.20	33.78	34.58	Last	26w4d	
Vp	30.68 mm	30.68	30.49	31.22	30.68	32.79	Last	24w1d	

☐ All
☐ 2D
☐ D
☐ M
 Fetus
☐ A
☐ B
☐ C
☐ D

Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только значения последних пяти измерений (M1-M5) для каждого показателя измерения сохраняются в отчете.

- Если отчет отображает более одной страницы, нажмите **"Prev"** или **"Next"**, чтобы вернуть его на предыдущую или следующую страницу.
- Нажмите **"Exit"**, чтобы покинуть экран.

Вы также можете осуществить следующие операции на экране **"Measurement Report"**.

- Переместите курсор на показатель измерения, используя трекбол, нажмите клавишу подтверждения и измените это значение.
- Выберите показатель измерения (такой как **"M1: 30.69"**, исключая **"Vp"**), нажмите кнопку **"Del"** на панели клавиш, чтобы удалить его из отчета. Затем удаленное значение будет заменено на следующее значение (такое как **"M2 30.49"**, исключая **"Vp"**) того же параметра.

Выберите метод расчета (такой как **"Average"**, **"Last"**, **"Maximum"** или **"Minimum"**) из раскрывающегося списка **"Method"**, чтобы изменить значение акушерского отчета.

- Выберите заданный режим визуализации с правой стороны экрана, чтобы просмотреть соответствующий отчет. Вы можете также посмотреть множество этапов развития зародыша в акушерском отчете.
- Нажмите **"Clear All"**, чтобы удалить все параметры измерений и результаты расчетов с экрана.
- Нажмите **"Image View"**, чтобы добавить или удалить изображения.
- Нажмите **"Comment"**, и напечатайте необходимую информацию во всплывающем текстовом окне, чтобы добавить замечания к отчету.

11.1.2 Просмотр заархивированного отчета

Вы можете просмотреть заархивированный отчет путем выполнения следующих шагов.

1. Выберите информацию о пациенте.
 - Если не проводится никакое исследование, нажмите клавишу **"Review"** на панели управления, чтобы войти в меню **"Patient Exam List"**.
 - Если проводится исследование, выберите **"Patient key -> Patient List -> Patient Review"** и выберите необходимую информацию о пациенте.
2. Нажмите **"View -> Exam Review -> View Image"**, чтобы войти в меню **"View Image"**.
3. Переместите курсор на миниатюру, используя трекбол, и дважды кликните кнопку подтверждения, чтобы войти в основное меню.
4. Нажмите кнопку **"Report"**, чтобы войти в меню **"Measurement Report"**.

Для более подробной информации об отчете, обратитесь к разделу 11.1.1 «Просмотр текущего отчета».

11.2 Акушерские отчеты

11.2.1 Кривые роста плода

Кривые роста плода позволяют вам оценить рост плода по сравнению с кривой нормального роста.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **"Graph"** в меню **"Measurement Report"**, и аппарат отобразит отдельный график кривой роста плода.

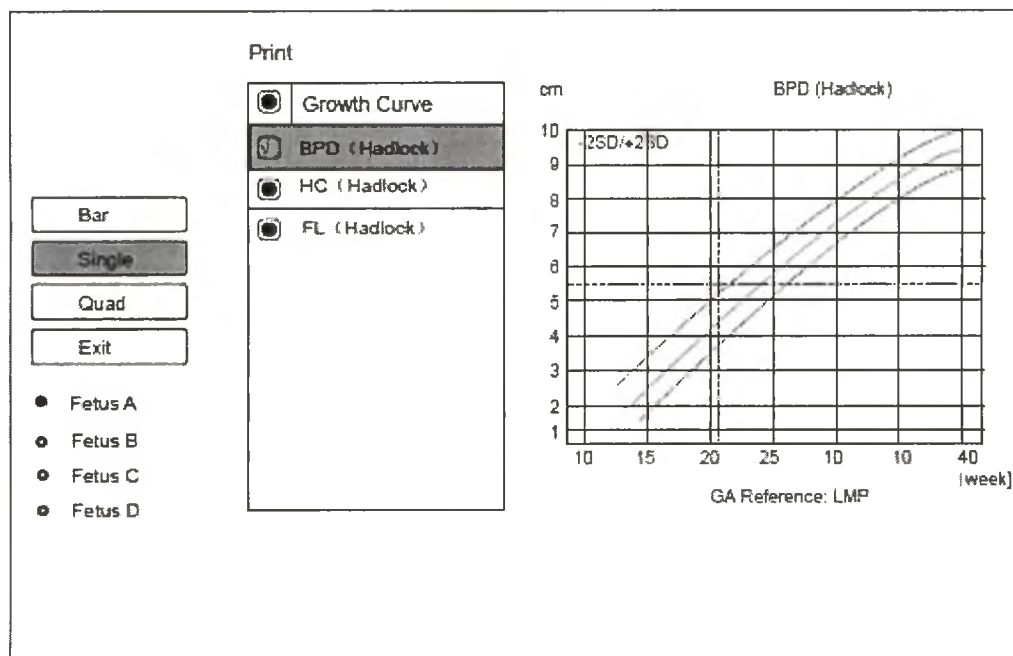


Рисунок 11-2 Кривые роста плода

Нажмите **"Quad"**, чтобы отобразить четыре графика одновременно.

2. Выберите заданный плод с левой стороны экрана.
3. Выберите заданный параметр измерения, и соответствующая кривая роста плода отобразится на экране, как показано на рисунке 11-2.

Повторите вышеупомянутые шаги для просмотра других кривых роста плода и для добавления их в отчет.

Как показано на рисунке выше, ось x указывает на срок созревания плода, ось y указывает на результаты измерений. Промежуточная кривая указывает на нормальную кривую роста плода, а диапазон между двумя кривыми указывает на диапазон нормального роста для роста плода.

Точка пересечения пунктирной линии указывает на расчетный срок созревания плода после того, как вы ввели дату в текстовое окно **"LMP"** меню **"New Patient"**. Вы можете рассчитать рост плода в соответствии с этим пересечением.

11.2.2 Анатомическое исследование

График роста плода показывает измерения текущего исследования и диапазон нормального роста на основе срока созревания плода.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите "**Growth -> Bar**" в меню "**OB Measurement Report**", чтобы войти в следующее меню.

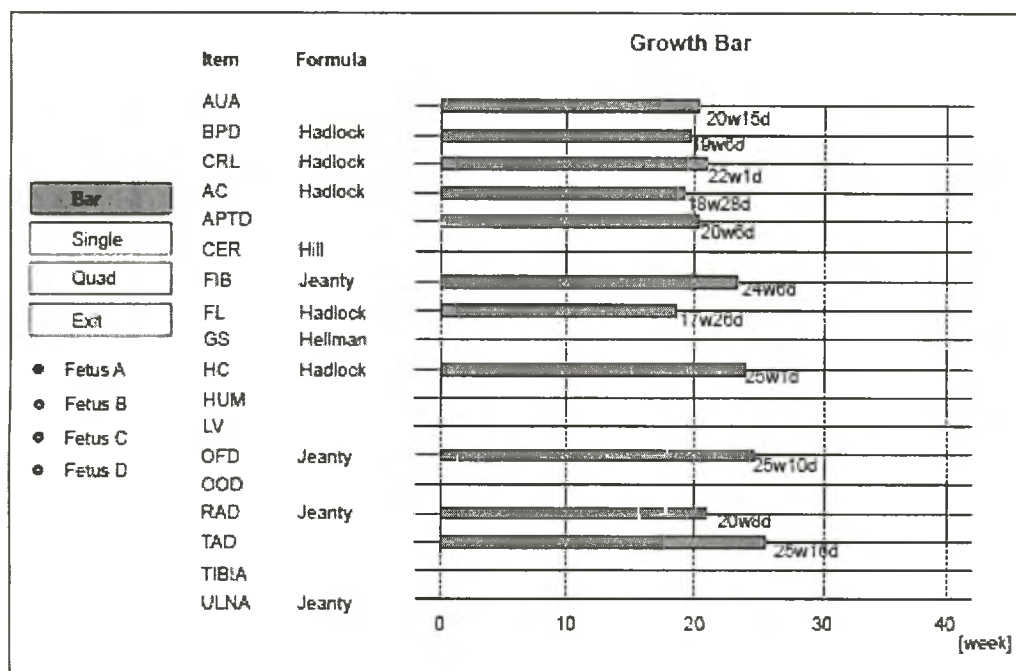


Рисунок 11-3 Профиль плода

2. Выберите заданный плод, и соответствующий график роста отобразится на экране.

11.2.3 Сравнение плодов

Вы можете нажать "Calc. Compare" в меню "OB Measurement Report", чтобы просмотреть множество плодов.

Множество отчетов о плодах предоставляют вам доступ к развитию множества плодов. Как показано на следующем рисунке, "AUA" рассчитывается путем всех измеренных показателей для заданного плода.

Calc.Compare

Item	A	B	C	D
AUA	17w3d	10w6d		
EFW				
AC	148.25mm	147.89mm		
BPD	41.6mm	40.5mm		
CRL	38.88mm	38.00mm		
FL	57.08mm	56.83mm		
GS	45.89mm	45.03mm		
HC	108.11mm	105.87mm		

OK

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

11.2.4 Анатомическое исследование

Анатомическое исследование предоставляет типовой контрольный список, который указывает, чья анатомия была отображена и ее статус.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите "F.Anatomy" в меню "OB Measurement Report", чтобы войти в меню "Fetus Anatomy".

Description	
Fetal Des	
Fetal Number	Single ▼
Fetal Pos	Vertex ▼
Placental Loa	Anterior ▼
Previa	No ▼
Placenta Grade	1 ▼
AF Volume	Adequate ▼
Placenta Cord	Center ▼
Cord Insert	Yes ▼
Brain	
LV	Seen ▼
CER	Seen ▼
Cist Wagna	Seen ▼
Body	
L Ankle/Foot	Seen ▼
R Ankle/Foot	Seen ▼
4Extremity	Normal ▼
Abdomen	
Stomach	Seen ▼
Intestines	Seen ▼
Bladder	Seen ▼
R-Kidney	Seen ▼
L-Kidney	Seen ▼
R-Adr Gland	Seen ▼
L-Adr Gland	Seen ▼
Genitalia	Female ▼
Thorax	
Lungs	Seen ▼
Thymus	Normal ▼
Bone	
C-Spine	Seen ▼
T-Spine	Seen ▼
L-Spine	Seen ▼
Sacrum	Seen ▼
Heart	
3-Vessel	Seen ▼
Heart Motion	Seen ▼
4-Chamber	Seen ▼
RVOT	Seen ▼
LVOT	Seen ▼
Ao Arch	Seen ▼
Ductal Arch	Seen ▼
Diaphragm	Seen ▼
Cardiac Rhythm	Normal ▼
Facial	
Facial Profile	Seen ▼
Lips/Palate	Seen ▼
Fossa	Seen ▼
Nuchal Fold	Seen ▼
Choroid	Seen ▼
OK Cancel	

Рисунок 11-5 Анатомия плода

2. Выберите опцию из ниспадающего списка с использованием трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы выполнить настройку заданного параметра.

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета

Вы можете нажать "**Preview**" в меню "**Measurement Report**" для предварительного просмотра отчета.

OB Report

Patient Information

Patient Name: Lili Patient ID: 20141205_113957_110803 Exam Date: 12/05/2015
 Birth Date: 03/21/1982 Sex: Female Accession#: 123
 Comments: None

Exam Information

Exam Type: OB Height (cm): 160 Weight (kg): 40
 Gravida: 0 Para: 0 Aborta: 0
 Ectopic: 0 LMP: 06/10/2014
 Sonographer: admin Referring M.D.: Performing M.D.:
 Chief Complaint:
 Past History:
 Comments:

LMP	GA (LMP)	EDD(LMP)
Fetus A		
GA(AUA): 13w1d		EDD(AUA): 05/19/2015
GA(AUA): 13w4d	Range: ±1w0d	EDD(CUA): 05/19/2015
EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g	Range: 10g	GA(EFW): 12w5d

Measurements

Fetus A

2D Mode

Item	M1-M5	Value	Unit	GA
<i>Unilateral Side</i>				
BPD(Hadlock)	45.60	45.60 (Last)	mm	17w4d
OFD(Jeanty)	30.02	30.02 (Last)	mm	17w2d
OFD(HC)	30.99	30.99 (Last)	mm	17w2d
HC(Hadlock)	80.69	80.69 (Last)	mm	18w1d
FL(Hadlock)	24.01	24.01 (Last)	mm	17w5d

Conclusion

Summary

Recommendations

Operator: _____ Perf. Physician: _____

- Нажмите "**Print**" или нажмите клавишу "**Print**" на панели управления, чтобы распечатать отчет.
- Нажмите "**Exit**" или нажмите клавишу "**Freeze**" на панели управления, чтобы выйти из меню предварительного просмотра и вернуться в меню "**Measurement Report**".

Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления»

А

Аббревиатура	Описание
%Sten(A)	Сужение площади в %
%Sten(D)	Снижение расстояния в %
a	Самая низкая скорость в систоле предсердий
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины
A2Cd	Двухкамерный срез на конце диастолы
A2Cs	Двухкамерный срез на конце систолы
A4Cd	Четырехкамерный срез на конце диастолы
A4Cs	Четырехкамерный срез на конце систолы
Aa lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана
Aborta	Количество абортов
AC	Окружность живота
Accel.	Ускорение
AFI	Индекс амниотической жидкости
Ant	Передний
Ant Tib A	Передняя большеберцовая артерия
Ant Tib V	Передняя большеберцовая вена
Ao	Аорта
AO	Диаметр корня аорты

Аббревиатура	Описание
Aorta	Аорта
AR DecT	Время замедления кровотока регургитации клапана аорты
AR PHT	Время полуспада градиента регургитации клапана аорты
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты
AR Vmax	Максимальная скорость регургитации клапана аорты
AR VTI	Интеграл скорости обратного кровотока клапана аорты
Art.	Артерия
ACS	Расхождение створок клапана аорты
AUA	Средний возраст по данным УЗИ
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты
AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты
AVA	Площадь клапана аорты
AVA(VTI)	Площадь отверстия клапана аорты (интеграл скорости кровотока)
Axill A	Подмышечная артерия
Axill V	Подмышечная вена

В

Аббревиатура	Описание
Basilic V	Подкожная медиальная вена руки
Bladder	Полость
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный диаметр черепа

Аббревиатура	Описание
Brach A	Плечевая артерия
Brach V	Плечевая вена
Bulb	Шаровидное вздутие сонной артерии

С

Аббревиатура	Описание
c.s.p	Полость прозрачной перегородки
Carotid	Сонная артерия
CCA	Общая сонная артерия
Celiac.A.	Брюшная артерия
Ceph V	Головная вена
Cereb	Межполушарный размер мозжечка
CI	Черепной индекс
CI	Сердечный индекс
Clav.	Ключица
CM	Головчатая кость
CO	Объемная скорость кровотока сердца
Com	Общий
Com Fem A	Общая бедренная артерия
Com Fem V	Общая бедренная вена
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
Com Iliac V	Общая подвздошная вена

Аббревиатура	Описание
CRL	Копчиково-теменной размер
CUA	Суммарный возраст по данным УЗИ

D

Аббревиатура	Описание
D	Максимальная скорость диастолы желудочков
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана
Deep Palm A	Глубокая ладонная артерия
Dist	Расстояние
Dors Ped A	Задняя артерия стопы
Ductus Art	Артерия протока

E

Аббревиатура	Описание
E/E'(lateral)	Максимальная скорость E-волны митрального клапана по отношению к раннему латеральному диастолическому движению митрального клапана
Ea lateral	Раннее латеральное диастолическое движение митрального клапана
Ea Medial	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана
Ea/Aa(Medial)	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана по отношению к позднему медиальному диастолическому движению митрального клапана
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Количество внематочных беременностей
ED	Конечно-диастолическая скорость

Аббревиатура	Описание
EDD	Приблизительный день родоразрешения
EDV	Конечно-диастолический объем левого желудочка
EF	Фракция выброса левого желудочка
EFW	Приблизительный вес эмбриона
Endo.Thickn.(Endo)	Толщина эндометрия
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой
ESV	Конечно-систолический объем левого желудочка
Ext	Наружный
Ext Iliac A	Наружная подвздошная артерия
Ext Iliac V	Подвздошная наружная вена

F

Аббревиатура	Описание
FHR	Частота сердечных сокращений плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедренной кости
FS	Фракция укорочения левого желудочка

G

Аббревиатура	Описание
GA	Внутриутробный возраст плода
Gallbladder	Желчный пузырь
GP	Процентиль развития

Аббревиатура	Описание
Gravida	Количество беременностей
GS	Плодное яйцо
GSV (Calf)	Подкожная большая вена ноги (задняя часть голени)
GSV (Thigh)	Подкожная большая вена ноги (бедренная кость)

Н

Аббревиатура	Описание
HC	Окружность головы
HEM	Полушарие головного мозга
Hep A Dur	Длительность А-волны печеночной вены
Hep A Vel	Скорость потока А- волны печеночной вены
Hep D Vel	Скорость потока D- волны печеночной вены
Hep S Vel	Скорость потока S- волны печеночной вены
Hip	Бедро
HL	Длина плечевой кости
HR	Частота сердечных сокращений
HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек

И

Аббревиатура	Описание
ICA	Внутренняя сонная артерия
Inf	Нижний

Аббревиатура	Описание
Inf. ParThyroid	Околощитовидная нижняя железа
Innom A	Безымянная артерия
Innom V	Безымянная вена
Int	Внутренний
Int Iliac A	Внутренняя подвздошная артерия
Int Iliac V	Внутренняя подвздошная вена
Int Jugular V	Яремная внутренняя вена
IOD	Внутреннее глазное расстояние
ITA	Нижняя щитовидная артерия
IVC	Нижняя полая вена
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки
IVSd	Диастолическая толщина межжелудочковой перегородки
IVSs	Систолическая толщина межжелудочковой перегородки

К

Аббревиатура	Описание
Kidney	Почка

L

Аббревиатура	Описание
LA	Диаметр левого предсердия
LA/AO	Отношение левого предсердия к корню аорты
LE Art	Артерия нижней конечности
LE Vein	Вена нижней конечности
Lesion	Очаг повреждения
Liver	Печень
LMP	Последний менструальный цикл
LPA Vmax	Максимальная скорость в левом клапане легочной артерии
LSV	Нижняя подкожная вена
Lt	Левый
LV Tei	Индекс Tei левого желудочка
LVAd Sax Endo	Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной диастоле в короткоосевой проекции
LVAs Sax Epi	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной систоле в короткоосевой проекции
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы
LVLd Apical	Длина длинной оси левого в конечной диастоле в апикальном срезе
LVM	Масса левого желудочка

Аббревиатура	Описание
L̄VOT	Выводной тракт левого желудочка
LVOT V _{max}	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка
LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка
LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка

М

Аббревиатура	Описание
MCA	Средняя головная артерия
MCS	Расхождение створок митрального клапана
Med Cub V	Срединная локтевая вена
Mid	Средний
MPA	Диаметр клапана легочной артерии
MPA V _{max}	Максимальная скорость в клапане легочной артерии
MR dP/dt	Регургитация митрального клапана dP/dt, возникающая из скорости регургитации митрального клапана
MR ERO	Площадь регургитирующего отверстия митрального клапана
MR Flow Rate	Максимальный мгновенный расход потока
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана

Аббревиатура	Описание
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане
MR Volume	Регургитирующий поток митрального клапана
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MV A Amp	Амплитуда А-волны митрального клапана
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана
MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана
MV DecT	Время замедления кровотока митрального клапана
MV Diam	Диаметр митрального клапана
MV E Amp	Амплитуда Е-волны митрального клапана
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана
MV E-F Slope	Угол Е-F митрального клапана
MV VTI	Интеграл скорости кровотока митрального клапана
MVA	Площадь митрального клапана
MVA(PHT)	Площадь митрального клапана (Время полуспада градиента давления)
MVA(VTI)	Площадь отверстия митрального клапана (Интеграл скорости кровотока)

N

Аббревиатура	Описание
NF	Сгиб шеи
Nipple-Les. D	Расстояние от соска до повреждения
NT	Прозрачность шейной складки

O

Аббревиатура	Описание
OFD	Затылочный фронтальный диаметр

P

Аббревиатура	Описание
PAEDP	Период легочной артерии на конечной диастоле
Pancreas	Поджелудочная железа
Para	Количество рождений живого ребенка
Peron A	Малоберцовая артерия
Peron V	Малоберцовая вена
PFA	Глубокая бедренная артерия
PFV	Глубокая бедренная вена
PI	Индекс пульсации
PLI	Индекс предварительной нагрузки
Popl A	Подколенная артерия
Popl V	Подколенная вена
Port. V.	Воротная вена

Аббревиатура	Описание
Post	Задний
Post Tib A	Задняя большеберцовая артерия
Post Tib V	Задняя большеберцовая вена
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии
PRI	Интервал PR
Prof	Глубокий
Prostate	Простата
Prox	Проксимальный
PS	Максимальная систолическая скорость
Pulm A Dur	Длительность A- волны в легочной вене
Pulm A Vel	Скорость потока A-волны в легочной вене
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене
PV AccT	Время разгона легочной артерии
PV Diam	Диаметр легочной артерии
PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии
PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии

Аббревиатура	Описание
PVIV	Индекс максимальной скорости в вене

R

Аббревиатура	Описание
RAD	Длина радиуса
Rad A	Лучевая артерия
Rad V	Лучевая вена
RAP	Систолическое давление правого предсердия
Ratio(A)	Соотношение (площадь)
Ratio(D)	Соотношение (расстояние)
Renal A	Почечная артерия
Renal Cortex	Корковое вещество почки
RI	Индекс сосудистого сопротивления
RPA Vmax	Максимальная скорость в правой легочной артерии
Rt	Правый
RV Tei	Индекс Tei правого желудочка
RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка
RVET	Время выброса из правого желудочка
RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка
RVOT	Выводной тракт правого желудочка
RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка
RVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка

Аббревиатура	Описание
RVPEP	Длительного фазы преобразования правого желудочка
RVSP	Максимальное систолическое давление правого предсердия

S

Аббревиатура	Описание
S	Максимальная скорость систолы желудочков
Sa lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана
SD (S/D)	Отношение систолической скорости к диастолической
SFA	Поверхностная бедренная артерия
SFV	Поверхностная бедренная вена
SI	Ударный индекс
Skin-Les. D	Длина повреждения кожи
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
Spleen	Селезенка
STA	Верхняя щитовидная артерия
Subclav A	Подключичная артерия
Subclav V	Подключичная вена
Sup	Превосходящий
Sup	Поверхностный
Sup Palm A	Поверхностная ладонная артерия
Sup. ParThyroid	Над паращитовидной железой

Т

Аббревиатура	Описание
Suprarenal	Надпочечник
SV	Ударный объем

Аббревиатура	Описание
TAmax	Максимальная скорость, усредненная по времени
Testicle	Яичко
Thyroid	Щитовидная железа
Thyroid Ist.	Перешеек щитовидной железы
TIB	Длина большеберцовой кости
TR Fraction	Фракция регургитации трехстворчатого клапана
TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане
TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане
TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане
TV A Vel	Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана
TV Diam	Диаметр трехстворчатого клапана
TV E Vel	Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане
TV E/A	Отношение Е к А в трехстворчатом клапане
TV Vmax	Максимальная скорость в трехстворчатом клапане
TV VTI	Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане

U

Аббревиатура	Описание
UE Art	Артерия верхней конечности
UE Vein	Вена верхней конечности
Ulna	Длина локтевой кости
Ulnar A	Локтевая артерия
Ulnar V	Локтевая вена

V

Аббревиатура	Описание
Va	Задний рог бокового желудочка
Vertebral A	Позвоночная артерия
Vessel	Сосуд
Vp	Задний рог бокового желудочка
VTI	Интеграл скорости кровотока

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40Pro

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 1

SonoScape

www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00228A09

Модель продукта: S40Pro

Дата выпуска: март 2015 г.

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность, содержащуюся в данном руководстве, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство является руководством по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственности за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственности за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве приводятся только рабочие инструкции для всех продуктов данной серии, и некоторые опции могут отсутствовать в некоторых моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведению изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрено «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют действующим государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с инструкцией по применению.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 (настоящее руководство) с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления, или объекты на экране, такие как пункты меню или кнопки

Гарантийные обязательства

К данному продукту прилагается сертификат качества. Послепродажное техническое обслуживание:

1. При возникновении проблем сначала проверьте изделие. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации снова перед проверкой.
2. Пожалуйста, свяжитесь с компанией «СоноСкейп», если оператор не может решить проблему.
3. О ремонте в течение гарантийного периода

Гарантия будет отсутствовать при возникновении следующих обстоятельств:

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

4. Примечания по ремонту

- Если оборудование нуждается в ремонте, его необходимо поместить в оригинальную упаковку.

Описание неисправности и повреждений оборудования необходимо отправить в компанию «СоноСкейп» вместе с устройством. Пожалуйста, укажите адрес, почтовый индекс вашей больницы и ФИО и номер телефона сотрудника, который владеет информацией о неисправности устройства.

- При возникновении небольших проблем, с которыми может справиться квалифицированный техник, пожалуйста, решите их. Остальные неисправности должна устранять компания «СоноСкейп».

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание и ремонт данного аппарата должен выполнять квалифицированный технический персонал.

Срок службы

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

Содержание

Глава 1 Безопасность	1
1.1 Назначение	2
1.2 Меры предосторожности	2
1.2.1 Электробезопасность	2
1.2.2 Механическая безопасность	5
1.2.3 Работа с принадлежностями	5
1.2.4 Защита от биологической опасности	6
1.3 Принципы акустической мощности.....	6
1.3.1 Биологическая безопасность.....	6
1.3.2 Принцип ALARA	6
1.3.3 Механические и тепловые индексы	7
1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя	8
1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала.....	8
1.4 Символы безопасности.....	8
Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического	12
2.1 Стандартная конфигурация аппарата	13
2.2 Компоненты аппарата	16
Глава 3 Подготовка аппарата	27
3.1 Перемещение и позиционирование аппарата	28
3.2 Подключение аппарата	28
3.3 Включение и выключение питания аппарата	29
3.4 Подсоединение датчика	30
3.5 Подсоединение периферийного устройства	31
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя.....	31
3.5.2 Подсоединение видео принтера	31
3.5.3 Подсоединение сетевого принтера.....	32
3.5.4 Подсоединение USB-принтера	33
Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя.....	35
4.1. Общие настройки аппарата.....	36
4.1.1. Общие настройки.....	36
4.1.2. Настройки дисплея	38
4.1.3. Настройки для сохранения.....	39
4.1.4. Настройки заданных клавиш	40
4.2 Настройки периферийного устройства.....	41
4.3 Определение библиотеки аннотаций	43

4.4 Настройки меток тела.....	44
4.5 Настройки измерений.....	44
4.5.1 Общие настройки измерений.....	44
4.5.2 Настройки формулы расчета	46
4.6 Настройки сенсорного экрана	47
4.7 Настройки отчета.....	48
4.8 Конфигурирование стандарта DICOM	49
4.8.1 Настройки средств памяти	49
4.8.2 Настройки обязательного хранения	51
4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM.....	52
4.8.4 Настройки стандарта MPPS	54
4.8.5 Настройки услуг по распечатке.....	55
4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию.....	57
4.10 Просмотр информации о системе	59
4.11 Калибровка сенсорного экрана.....	59
Раздел 5 Подготовка к исследованию	62
5.1 Внесение сведений о пациенте	63
5.1.1 Начало списка с нового пациента	63
5.1.2 Извлечение архивированной информации	65
5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM	66
5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования.....	66
5.3 Завершение и прерывание исследования	67
5.3.1 Завершение исследования	67
5.3.2 Прерывание исследования	67
Глава 6 Получение изображений	68
6.1 Выбор датчика и типа обследования	69
6.2 Получение изображений В-режима	72
6.2.1 Введение В-режима	72
6.2.2 Оптимизация изображений В-режима	73
6.2.2.1 Усиление.....	74
6.2.2.2 TGC	74
6.2.2.3 LGC	74
6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка	74
6.2.2.5 Глубина.....	75
6.2.2.6 Частота.....	75
6.2.2.7 Цветность	75
6.2.2.8 Составное изображение	75

6.2.2.9 Линейная плотность	75
6.2.2.10 Инерционность	76
6.2.2.11 Динамический диапазон	76
6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы	76
6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений	76
6.2.2.14 Ширина / угол сектора	76
6.2.2.15 Положение сектора	77
6.2.2.16 Мощность	77
6.2.2.17 Акустические характеристики ткани	77
6.2.2.18 Вращение изображения	77
6.2.2.19 μ -сканирование	78
6.2.2.20 Трапецеидальное изображение	78
6.2.2.21 Устройство управления	78
6.3 Получение цветных изображений	79
6.3.1 CFM-режим	79
6.3.2 PDI-режим	80
6.3.3 TDI-режим	81
6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах	82
6.3.4.1 Усиление	82
6.3.4.2 Частота	83
6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов	83
6.3.4.4 Частота повторения импульсов	83
6.3.4.5 Линейная плотность	83
6.3.4.6 Исходная отметка	83
6.3.4.7 Цветовая карта	84
6.3.4.8 Инерционность	84
6.3.4.9 Ширина / угол сектора	84
6.3.4.10 Положение сектора	84
6.3.4.11 Мощность	84
6.3.4.12 В-отказ	85
6.3.4.13 Устройство управления	85
6.3.4.14 Инвертирование потока	85
6.4 Получение изображений в М-режиме	86
6.4.1 М-режим	86
6.4.2 Анатомический М-режим	88
6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме	89
6.4.3.1 Усиление	89

6.4.3.2 М-процесс.....	90
6.4.3.3 Скорость развертки	90
6.4.3.4 Цветность	90
6.4.3.5 Формат отображения.....	90
6.4.3.6 Мощность.....	90
6.4.3.7 Инвертирование видео	91
6.5 Получение спектральных доплеровских изображений.....	91
6.5.1 PW-режим.....	91
6.5.2 CW-Режим	93
6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений.....	95
6.5.3.1 Усиление.....	95
6.5.3.2 Частота повторения импульсов	96
6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)	96
6.5.3.4 Исходная отметка	96
6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов	97
6.5.3.6 Частота.....	97
6.5.3.7 Скорость развертки	97
6.5.3.8 Мощность	97
6.5.3.9 Цветность	97
6.5.3.10 Динамический диапазон	98
6.5.3.11 Формат отображения.....	98
6.5.3.12 Инвертирование потока	98
6.5.3.13 Инвертирование видео	98
6.5.3.14 Корректирование угла.....	98
6.5.3.15 Дуплекс.....	99
6.6 Получение изображения в тройном режиме	99
6.6.1 B+CFM/TDI +M.....	99
6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW.....	101
6.6.3 B+CFM/PDI+CW	102
Раздел 7 Эластографическая визуализация.....	104
7.1 Получение эластографических изображений	105
7.2 Оптимизация эластографических изображений	107
7.2.1 Карта растяжения.....	107
7.2.2 Процесс растяжения	108
7.2.3 Прозрачность.....	108
7.2.4 Контрастность	108
7.2.5 Постоянство.....	108

7.2.6 Частота	108
7.3 Работа с изображениями эластичности	109
Раздел 8. Получение контрастных изображений	110
8.1 Введение режима получения контрастного изображения	111
8.2 Оптимизация контрастных изображений	112
8.2.1 Усиление	113
8.2.2 Мощность вспышки	113
8.2.3 Время вспышки	113
8.3 Получение контрастных изображений	113
8.4 Работа с контрастными изображениями	114
Раздел 9. Получение трехмерных изображений	116
9.1 Получение трехмерных изображений	117
9.2 Работа с трехмерными изображениями	119
9.2.1 Настройка формата дисплея	119
9.2.2 Настройка компенсационного режима	120
9.2.3 Обрезка изображений	121
9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI	121
9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования	121
9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки	122
9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика	123
9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений	123
9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений	124
9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям	125
9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям	125
9.2.8 Просмотр изображений по слоям	126
9.2.9 Настройка угла развертки	127
9.2.10 Настройка способа сканирования	127
9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z	127
9.2.12 Восстановление изображения	127
9.2.13 Предварительные настройки пользователя	127
9.2.14 Выполнение измерений	128
Раздел 10 Получение четырехмерных изображений	130
10.1 Получение четырехмерных изображений	131
10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени	131
10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения	133
10.2 Работа с четырехмерными изображениями	133

Раздел 11 Работа с изображениями.....	134
11.1 Особенности получения изображений	135
11.1.1 Переворачивание изображений	135
11.1.2 Разделенный экран.....	135
11.1.3 М-подстройка.....	137
11.1.4 Получение гармонического изображения ткани.....	137
11.1.5 Получение панорамного изображения.....	137
11.2 Увеличение изображения.....	140
11.3 Замораживание изображения	140
11.4 Использование кинопетли	140
11.4.1 Просмотр кинопетли.....	140
11.4.2 Вырезка кинопетли	141
11.5 Аннотации и метки тела.....	141
11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами.....	141
11.5.2 Аннотирование изображения стрелками.....	142
11.5.3 Метка тела	142
11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела.....	142
11.6 Снятие ЭКГ	143
11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ	143
11.6.2 Оптимизация параметров.....	145
11.6.3 Просмотр ЭКГ	145
Раздел 12 Управление изображениями и данными	147
12.1 Сохранение изображения.....	148
12.1.1 Сохранение двухмерного изображения	148
12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения	148
12.2 Просмотр изображений.....	148
12.2.1 Просмотр текущего изображения.....	148
12.2.2 Извлечение изображения	149
12.3 Коллективное использование данных	150
12.4 Резервное копирование данных	150
12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB.....	150
12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD	150
12.5 Импортирование данных в аппарат	151
Раздел 13 Работа со стандартом DICOM	153
13.1 Подтверждение состояния связи	154
13.2 Хранение в стандарте DICOM.....	154
13.3 Печать в стандарте DICOM	154

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM	155
13.5 Стандарт MPPS	156
13.6 Подтверждение о сохранении.....	158
13.7 Очередность в стандарте DICOM	158
Раздел 14 Датчики и биопсия.....	159
14.1 Датчик.....	160
14.1.1 Имеющиеся датчики	160
14.1.2 Использование датчика	161
14.1.3 Очистка датчика.....	162
14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика	163
14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика.....	166
14.1.6 Хранение и транспортировка.....	167
14.2 Биопсия.....	167
14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии	168
14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии	169
14.2.3 Подготовка к биопсии	171
14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии.....	171
14.2.5 Проведение биопсии.....	172
14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии	173
14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии.....	174
14.2.8 Хранение.....	174
Глава 15 Обслуживание аппарата	175
15.1 Очистка аппарата.....	176
15.2 Проверки при техническом обслуживании.....	177
15.3 Поиск и устранение неисправностей	178
15.4 Замена предохранителя	178
15.5 Утилизация оборудования	179
15.6 Обслуживание клиентов	179
Приложение А Технические характеристики	181
Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя. 183	
В.1 Электромагнитные излучения	183
В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам.....	184
В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием	186
Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде.....	187

Глава 1 Безопасность

Для безопасности оператора и пациента необходимо полностью ознакомиться с информацией, содержащейся в настоящей главе до начала эксплуатации.

Вам необходимо хорошо ознакомиться с предостережениями, содержащимися в настоящем руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за безопасность, надежность и производительность аппарата ультразвукового диагностического.

1.1 Назначение

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для выполнения следующих исследований: эмбриональных, абдоминальных, педиатрических, малых органов (в том числе молочных желез, яичек, щитовидной железы), кардиологических (детских и взрослых), акушерских и гинекологических, урологических, скелетно-мышечной аппарата, поверхностной скелетно-мышечной аппарата, периферических сосудов, трансректальных, трансвагинальных, трансозофагеальных (кардиологических), лапароскопических и цефальных.

Аппарат ультразвуковой диагностический также имеет пакеты измерения и расчета, используемые в клинической диагностике. См. подробнее Руководство пользователя. Часть 2.

Противопоказания: Аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологических целей или любого использования, при котором акустический пучок проходит через глаз.



При проведении любого исследования следует соблюдать меры предосторожности; в противном случае это может привести к повреждению аппарата или серьезным травмам.

1.2 Меры предосторожности

Перед эксплуатацией Аппарата ультразвукового диагностического внимательно ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, приведенными в настоящем руководстве. Всегда храните настоящее руководство рядом с аппаратом. Периодически пересматривайте руководство, чтобы освежить в памяти процедуры эксплуатации и технику безопасности.

1.2.1 Электробезопасность



- Аппарат должен подключаться к электрической сети только через источник бесперебойного питания двойного преобразования мощностью не менее 700 ВА. В противном случае при повреждениях, вызванных перепадами напряжения в электрической сети, гарантийный ремонт производиться не будет.
- Только квалифицированные врачи или специалисты по сонографии могут выполнять диагностирование пациентов с использованием ультразвукового сканирования.
- Неквалифицированный персонал не должен вмешиваться в работу основного блока аппарата.
- Чтобы исключить риск взрыва, не используйте эту аппарат в среде, содержащей горючие газы или жидкости, такие как анестезирующие газы, водород и пары этанола.
- Если аппарат помещается в рабочую среду, испытывая при этом значительный перепад температур, перед включением аппарата необходимо выждать около 4 часов. Перед началом эксплуатации убедитесь, что температура и влажность окружающей среды такие же, как и внутри аппарата.
- Не эксплуатируйте аппарат в непосредственной близости сильного электрического или электромагнитного поля, а также устройств, которые генерируют радиоволны, такие как радио, сотовые телефоны или приемопередатчики. Эксплуатация аппарата в ненадлежащих условиях может привести к возникновению неисправностей или повреждениям.
- Не используйте эту аппарат одновременно с другими устройствами, такими как электрический нож, устройства высокочастотной терапии или дефибриллятор. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

- Подключайте провод заземления непосредственно перед включением аппарата. Отключайте кабель заземления только после выключения аппарата. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Прежде, чем вставлять сетевой разъем оборудования в сеть убедитесь в подключении провода выравнивания потенциалов.
- Сетевой разъем переменного тока для аппарата ультразвукового диагностического представляет собой трехконтактную вилку с заземлением и не должен использоваться для двухконтактной розетки путем переделки или использования переходника. Сетевой разъем следует подключать к розеткам, предназначенным для лечебных учреждений.
- Выберите специальную многоканальную розетку с заземлением, и убедитесь, что ее максимальная выходная мощность не превышает требование данной аппарата.
- Многоканальная розетка может использоваться только для подачи питания на рекомендованные периферийные устройства этой аппарата.
- Не устанавливайте многоканальную розетку на пол.
- Не подключайте к многоканальной розетке другие устройства; в противном случае может быть превышена номинальная выходная мощность, что может привести к отказу в работе устройств.
- Видеопринтер должен быть подключен к соответствующему интерфейсу с помощью кабеля, предоставляемого изготовителем; в противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии с соответствующими стандартами EN/IEC (например, EN/IEC 60950 для оборудования для обработки данных и EN/IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации устройств должны соответствовать системным стандартам EN/IEC 60601-1.
- Все периферийные устройства, находящиеся на расстоянии ближе 1,8 метра (6 футов) к пациенту, должны подключаться к вспомогательной розетке, имеющей дополнительную изоляцию, или вспомогательным кабелем к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям EN/IEC 60601-1, либо имеющим входную мощность такого же уровня безопасности.
- Части немедицинского электрического оборудования, расположенные в окружающей пациента среде, которые после снятия крышек, отсоединения разъемов и выполнения других действий без использования инструмента могут вступать в контакт во время рутинного технического обслуживания, калибровки и выполнения других действий. Вам не следует прикасаться к упомянутым частям и пациенту одновременно.
- Не используйте датчики, не предусмотренные заводом-изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не сможет корректно работать, что может привести к несчастному случаю, например возгоранию.
- Допускается использование только периферийных устройств и принадлежностей, предоставляемых или рекомендованных производителем. Использование других устройств или принадлежностей может привести к снижению производительности аппарата или к поражению электрическим током.
- Не допускается попадание жидкости на поверхности аппарата ультразвукового диагностического, поскольку просачивание жидкости внутрь электрической цепи может привести к повышенной утечке тока или выходу аппарата из строя. При случайном попадании воды на аппарат немедленно прекратите использование аппарата ультразвукового диагностического и обратитесь в сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения аппарата ультразвукового диагностического отключайте питание и отсоединяйте аппарат от сети переменного тока каждый раз перед чисткой.

- Для поддержания безопасности и работоспособности аппарата ультразвукового диагностического необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить техническое обслуживание. Электрические испытания безопасности также должны выполняться на регулярной основе в соответствии с местными правилами техники безопасности.

1.2.2 Механическая безопасность



ВНИМАНИЕ

- Не помещайте другие объекты на верхнюю поверхность панели управления. Не садитесь на панель управления или другую часть Аппарата ультразвукового диагностического.
- Не стучите и не трясите Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что все колёсики целы и могут свободно вращаться.
- Для перемещения Аппарата ультразвукового диагностического всегда используйте ручку. Перед перемещением аппарата отпустите тормоз и освободите путь перемещения от кабелей и проводов.
- Перед перемещением аппарата убедитесь, что педаль отсоединена, а сама Аппарат отключена.
- Колёсики аппарата могут стать причиной травм ступней или голеней, если наедут на ноги. Следует также соблюдать технику безопасности при перемещении Аппарата ультразвукового диагностического вверх или вниз по пандусу.
- Во избежание травм персонала и повреждения аппарата аппарат следует перемещать медленно и осторожно, а при окончании передвижения следует заблокировать тормоз.

1.2.3 Работа с принадлежностями



ВНИМАНИЕ

- **Не** используйте педаль в операционной.
- Отключайте датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения аппарата во избежание повреждения аппарата или датчика.
- Зафиксируйте изображение в любое время, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного периода.
- Используйте датчик с осторожностью. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратите его использование во избежание риска поражения электрическим током.
- После дезинфекции принадлежностей, все химикаты должны быть тщательно смыты, а газы - выветрены. Остаточные химикаты или газы могут не только привести к повреждению самих принадлежностей, но и нанести вред здоровью.
- Только специально обученные врачи или специалисты по сонографии могут использовать иглы для биопсии вместе с ультразвуковым оборудованием. В ходе операции оператор должен придерживаться определенной последовательности введения иглы во избежание чрезмерных неудобств, ненужного риска или травмирования пациента.
- Контакт с натуральным каучуковым латексом может привести к тяжелой анафилактической реакции у лиц, чувствительных к натуральному латексному белку. Оператор и пациенты должны избегать контакта с латексными материалами. См. маркировку на упаковке, где указано содержание латекса и предупреждение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) от 29 марта 1991 года, касающееся изделий из латекса.
- Используйте официально разрешенный контактный гель в соответствии с соответствующими местными правилами. Перед использованием геля

внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности и соответствующей инструкцией.

1.2.4 Защита от биологической опасности



- Чтобы свести к минимуму риск перекрестного загрязнения или инфекционных заболеваний при выполнении биопсии, оператор должен использовать одноразовые перчатки, защитную одежду или защитные очки, если это необходимо. В случае контакта кожи с образцами строго следуйте предписанным правилам действий в подобных ситуациях.
- Некоторые дезинфицирующие или стерилизующие средства имеют кислую или щелочную основу, поэтому оператор должен принять меры предосторожности во избежание прямого контакта рук или одежды с указанными веществами. При попадании дезинфицирующих средств на руки или в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды.
- Утилизацию очищающих, дезинфицирующих или нейтрализующих растворов следует производить в соответствии с местными стандартами или правилами.

1.3 Принципы акустической мощности



ВНИМАНИЕ

- Выполнять ультразвуковые процедуры следует исключительно по принципу ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Пациента следует диагностировать только при самом низком практическом уровне мощности передачи и в кратчайший срок, необходимый для достижения удовлетворительного результата.
- Не выполняйте непрерывное сканирование одной и той же части пациента и не подвергайте пациента длительному сканированию. Это может нанести вред пациенту.
- Не подвергайте плод длительному сканированию в доплеровском режиме.
- Хотя выходная мощность для выбранных приложений регулируется автоматически, в акушерских приложениях высокие значения теплового индекса должны быть сведены к минимуму или вовсе исключены.
- Оператору необходимо ознакомиться с принципами работы и эксплуатации аппарата и постоянно контролировать выходные параметры ультразвука на экране.

1.3.1 Биологическая безопасность

Диагностический ультразвук считается безопасным, но при использовании на высоких уровнях и в течение длительного периода может оказывать влияние на биологические организмы. Для пользы пациента используйте ультразвук с осторожностью.

1.3.2 Принцип ALARA

При использовании ультразвуковой энергии следует придерживаться принципа ALARA («настолько мало, насколько возможно»). Практика использования ALARA показывает, что вся энергия может контролироваться на достаточно низком уровне, на котором не наблюдаются биоэффекты, но диагностическая информация накапливается. Общий уровень энергии контролируется интенсивностью выходного сигнала и общим временем воздействия. Интенсивность выходного сигнала, необходимая для осмотра, отличается в зависимости от состояния пациента и клинического случая.

Не все осмотры могут быть выполнены с максимально низким уровнем акустической энергии. Поддержка крайне низкого акустического уровня приводит к изображениям низкого качества или недостаточной интенсивности доплеровских сигналов, а также отрицательно сказывается на надежности диагностики. Однако превышение акустической мощности больше необходимого значения не всегда способствует повышению качества информации, необходимой для диагностики, повышая при этом риск негативного биологического воздействия.

Оператор обязан использовать ультразвуковое оборудование с осторожностью и нести ответственность за безопасность пациентов, к которым применяется ультразвуковое исследование. Использование ультразвука с осторожностью означает, что выходная мощность ультразвукового сигнала должна использоваться по принципу ALARA. Дополнительная информация о концепции ALARA и возможных воздействиях на биологический организм приведена в документе, изданном Американским институтом ультразвуковой медицины (AIUM) под названием «Безопасность использования ультразвука в медицине».

1.3.3 Механические и тепловые индексы

Дисплей Аппарата ультразвукового диагностического состоит из двух частей: тепловой индекс (TI) и механический индекс (MI).

■ Значение TI/MI

В октябре 1987 года Американский институт ультразвуковой медицины (AIUM) выпустил доклад, подготовленный институтским Комитетом по биологическому воздействию (Биологическое воздействие на безопасность ультразвуковой диагностики, Ультразвук в медицине, сентябрь 1988 года: т. 7, Приложение № 9), который иногда называют StoweReport. В этом докладе рассматривались имеющиеся данные о возможных последствиях ультразвукового воздействия. Более актуальная информация содержится в другом докладе «Биологическое воздействие и безопасность ультразвуковой диагностики» от 28 января 1993 года.

Механический индекс (MI)

Механические биоэффекты являются пороговыми явлениями, которые происходят при превышении определенного уровня выходного сигнала. Пороговый уровень может варьироваться в зависимости от типа ткани. Потенциальные механические биоэффекты зависят от пикового давления и частоты ультразвука. Эти два фактора являются ключевыми при определении MI. Чем выше значение MI, тем больше вероятность механических биоэффектов. Конкретного значения MI, означающего фактическое присутствие механического эффекта, не существует. MI должен использоваться в качестве руководства при реализации принципа ALARA.

Тепловой индекс (TI)

Значение TI информирует оператора об условиях, которые могут привести к увеличению температуры на поверхности тела, в его тканях или в точке фокуса ультразвукового луча на кости. По сути, значение индекса TI информирует оператора о потенциальном повышении температуры тканей тела. Это оценка повышения температуры в ткани тела с определенными характеристиками. Фактический объем любого повышения температуры находится под влиянием таких факторов, как тип тканей, наличие кровеносных сосудов, режим проведения операции и др. Значение TI следует использовать в качестве руководства для реализации принципа ALARA.

В зависимости от осмотра и типа ткани, индекс TI может быть одним из трех типов:

- Тепловой индекс мягких тканей (TIS) используется только при визуализации мягких тканей, дает оценку потенциального повышения температуры в мягких тканях.
- Тепловой индекс костной ткани (TIB) используется, когда кость находится вблизи фокуса изображения, например, в третьем триместре, дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

- Тепловой индекс костной ткани черепа (ТИС) используется, когда кость расположена вблизи поверхности кожи, как при транскраниальном осмотре, и дает оценку потенциального повышения температуры в костной или смежных с ней мягких тканях.

■ Отображение значений MI/ТИ

Значения ТИ и МИ отображаются на экране в режиме реального времени. Во время проведения осмотра оператор должен принимать во внимание значения этих индексов и следить, чтобы время воздействия и выходные значения поддерживались на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Погрешность значений ТИ и МИ составляет 0,1.

1.3.4 Пределы температуры поверхности преобразователя

У датчиков, предназначенных для внутреннего применения (например, внутрисполостные или чреспищеводные датчики), температура поверхности датчика может быть изменена путем регулирования параметров аппарата.

Максимальная температура поверхности внутрисполостных датчиков составляет 43°C. Для защиты пациента от вредного воздействия чрезмерной температуры предусмотрено автоматическое отключение датчика, когда его температура достигает установленного предела. Температура поверхности датчика показана в нижней левой части экрана.

PAT: 37°C	PAT: Порог температуры пациента
TIP: <28°C	TIP: Температура наконечника преобразователя

1.3.5 Визуализации функций, которые меняют мощность акустического сигнала

Квалифицированный оператор может использовать элементы управления аппарата для ограничения мощности выходного ультразвукового сигнала и для регулировки качества изображения. Оператор следит за изменениями значения выходной мощности акустического сигнала на дисплее.

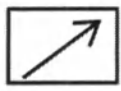
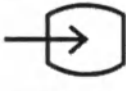
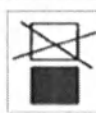
В системе существует три категории элементов управления выходным сигналом. К ним относят элементы управления, регулирующие уровень сигнала непосредственно на выходе, регулирующие уровень выходного сигнала косвенным путем и которые относятся к контроллерам приемника.

1.4 Символы безопасности

В нижеприведенной таблице объясняются важные символы, расположенные на этикетках на ультразвуковой системе.

Символ	Значение
	Общей предупреждающий символ
	Опасное напряжение
	Опасность заземления
	Риск взрыва при использовании в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

Символ	Значение
	Этот продукт снабжен маркировкой CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Рабочая часть типа BF
	Выключатель ВЫКЛ (OFF)
	Выключатель ВКЛ (ON)
	Переключатель ВКЛ (ON)/ Ожидание (Standby)
	Разъем для педали
	Заземление (земля)
	Эквипотенциальность
	Переменный ток
IPN₁N₂	Степень IP-защиты
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Производитель
	Дата изготовления
	См. руководство по эксплуатации

Символ	Значение
	Сетевой порт
	Порт управления цветным видеопринтером
	USB-порт
	Видеовход
	Видеовыход
	Аудио
	Хрупкий
	Хранить в сухом месте
	Не ставить друг на друга
	Не наклонять
	Этот символ указывает на то, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами, а должны собираться отдельно. Для получения более подробной информации по выводу из эксплуатации оборудования свяжитесь с официальным представителем изготовителя
	Серийный номер
	Нагревание

Символ	Значение
	Перемещение панели управления вверх
	Перемещение панели управления вниз
	Блокировка панели управления НЕ толкайте аппарат, когда панель управления заблокирована.
	Блокировка верхней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда верхняя рукоятка монитора разблокирована.
	Блокировка нижней рукоятки монитора Не толкайте аппарат, когда нижняя рукоятка монитора разблокирована.
	1. Общее предупреждение, предостережение, риск опасности. 2. Не пытайтесь сдвинуть с места аппарат с заблокированными роликами. 3. Не оказывайте на аппарат чрезмерное давление. 4. Не сидите на блоке аппарата.

Глава 2 Обзор аппарата ультразвукового диагностического

В настоящем аппарате ультразвуковом диагностическом применяются передовые технологии, основанные на эффекте Доплера.

Для надежной и производительной работы Аппарата ультразвукового диагностического необходимо хорошо знать принципы действия компонентов аппарата, панели управления, клавиатуры и основного экрана.

2.1 Стандартная конфигурация аппарата

Стандартная конфигурация аппарата, главным образом, состоит из следующих частей:

- Стандартный набор принадлежностей
- Пакет ЭКГ
- Силовой кабель
- Предохранитель
- Руководство пользователя. Часть 1.
- Руководство пользователя. Часть 2.

Принадлежности:

1. Датчик микроконвексный ректовагинальный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
2. Датчик микроконвексный ректовагинальный ультразвуковой – не более 2 шт.
3. Датчик микроконвексный внутриполостной трансректальный ультразвуковой – не более 2 шт.
4. Датчик микроконвексный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
5. Датчик конвексный низкочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
6. Датчик конвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
7. Датчик конвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
8. Датчик конвексный низкочастотный абдоминальный ультразвуковой – не более 2 шт.
9. Датчик линейный высокочастотный, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
10. Датчик линейный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
11. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
12. Датчик линейный высокочастотный для обследований сосудов ультразвуковой – не более 2 шт.
13. Датчик линейный высокочастотный для обследований поверхностных органов, сверхвысокой плотности, ультразвуковой – не более 2 шт.
14. Датчик линейный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
15. Датчик линейный интраоперационный ультразвуковой – не более 2 шт.
16. Датчик линейный интраоперационный Т-образный ультразвуковой – не более 2 шт.
17. Датчик микроконвексный, встраиваемый в гинекологическое зеркало, ультразвуковой – не более 2 шт.
18. Датчик конвексный широкополосный ультразвуковой – не более 2 шт.
19. Датчик биплановый внутриполостной линейно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
20. Датчик биплановый внутриполостной микроконвексно-микроконвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
21. Датчик трансректальный радиального сканирования ультразвуковой – не более 2 шт.
22. Датчик секторный фазированный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
23. Датчик секторный фазированный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.

24. Датчик микроконвексный низкочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
25. Датчик микроконвексный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
26. Датчик монокристалльный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
27. Датчик широкополосный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
28. Датчик монокристалльный секторный фазированный ультразвуковой – не более 2 шт.
29. Датчик монокристалльный объемный ультразвуковой – не более 2 шт.
30. Датчик лапароскопический ультразвуковой – не более 2 шт.
31. Датчик объемный конвексный ультразвуковой – не более 2 шт.
32. Датчик объемный внутриполостной ультразвуковой – не более 2 шт.
33. Датчик объемный линейный ультразвуковой – не более 2 шт.
34. Датчик секторный фазированный широкополосный высокочастотный ультразвуковой – не более 2 шт.
35. Датчик доплеровский карандашный ультразвуковой – не более 2 шт.
36. Датчик транспищеводный ультразвуковой – не более 2 шт.
37. Датчик транспищеводный детский ультразвуковой – не более 2 шт.
38. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального высокой плотности ультразвукового.
39. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного ректовагинального ультразвукового.
40. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного трансректального ультразвукового
41. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного внутриполостного ультразвукового.
42. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного высокой плотности ультразвукового.
43. Адаптер пункционный для датчика конвексного высокочастотного ультразвукового.
44. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного ультразвукового.
45. Адаптер пункционный для датчика конвексного низкочастотного абдоминального ультразвукового.
46. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного высокой плотности ультразвукового.
47. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного ультразвукового.
48. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, высокой плотности, ультразвукового.
49. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований сосудов, ультразвукового.
50. Адаптер пункционный для датчика линейного высокочастотного, для обследований поверхностных органов сверхвысокой плотности, ультразвукового.
51. Металлическое гинекологическое зеркало для датчика микроконвексного, встраиваемого в гинекологическое зеркало, ультразвукового.
52. Адаптер пункционный для датчика конвексного широкополосного ультразвукового.
53. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного линейно-микроконвексного ультразвукового.
54. Адаптер пункционный для датчика бипланового внутриполостного микроконвексно-микроконвексного ультразвукового.
55. Адаптер пункционный для датчика секторного фазированного низкочастотного ультразвукового.

56. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного высокочастотного ультразвукового.
57. Адаптер пункционный для датчика микроконвексного низкочастотного ультразвукового.
58. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного конвексного ультразвукового.
59. Адаптер пункционный для датчика широкополосного линейного ультразвукового.
60. Адаптер пункционный для датчика монокристалльного секторного фазированного ультразвукового.
61. Ножной переключатель режимов работы сканера.
62. Держатель для кабелей датчиков – не более 2 шт.
63. Сетевой кабель – не более 2 шт.
64. Набор интерфейсных кабелей – не более 2 шт.
65. Руководство пользователя – не более 2 шт.
66. Модуль трехмерной реконструкции в реальном режиме времени.
67. Модуль стресс-эхо.
68. Модуль контрастных веществ.
69. Модуль эластографии.
70. Системная плата.
71. Жидкокристаллический монитор.
72. Панель управления.
73. Сенсорная панель управления.
74. Блок питания.
75. Блок формирователя луча.
76. Блок коннекторов.
77. Манипулятор шаровой.
78. Адаптер питания.
79. Набор предохранителей – не более 10 шт.

2.2 Компоненты аппарата

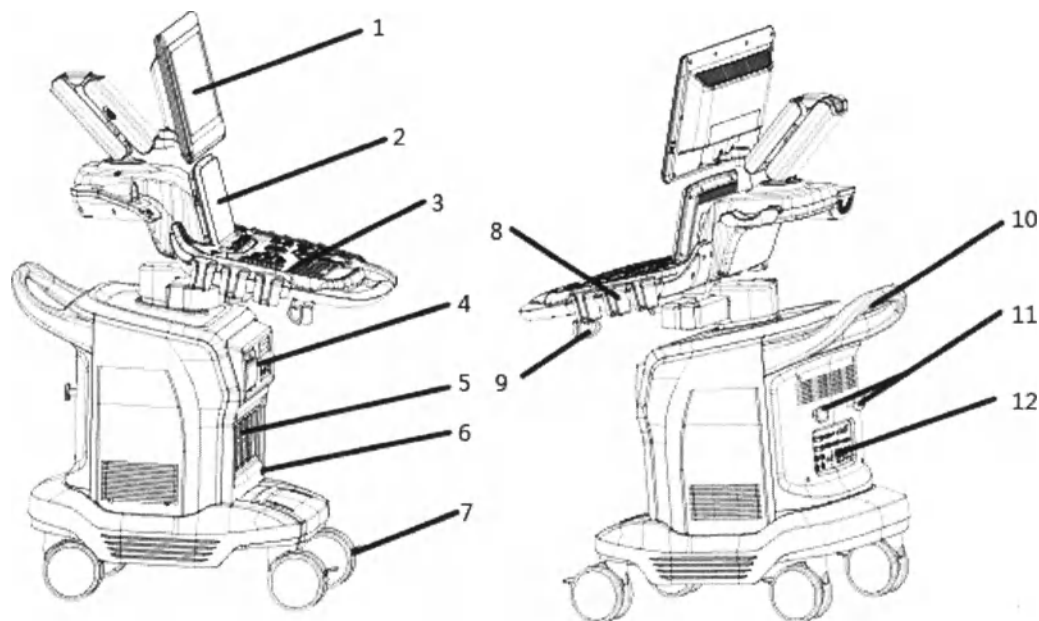


Рисунок **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**1: Вид системы S40PRO с двух сторон

Вид системы с трех сторон показан на Рисунке 2.1.

1. ЖК монитор
2. Сенсорный экран
3. Панель управления
4. Передняя панель аппарата
5. Гнезда датчиков
6. Гнезда ножного переключателя
7. Колесико с блокировкой
8. Подставка для датчика
9. Крюк для кабеля
10. Ручка
11. Крюк для кабеля
12. Задняя панель с гнездами входа/выхода

Передняя панель

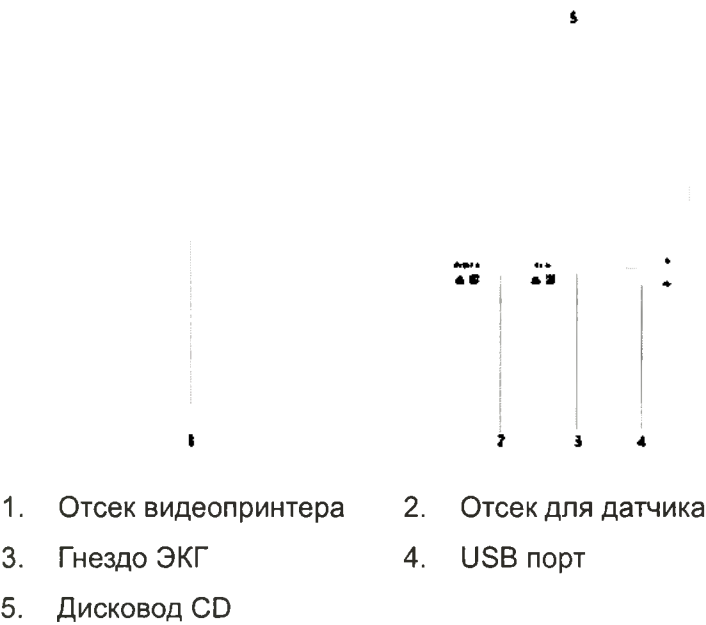
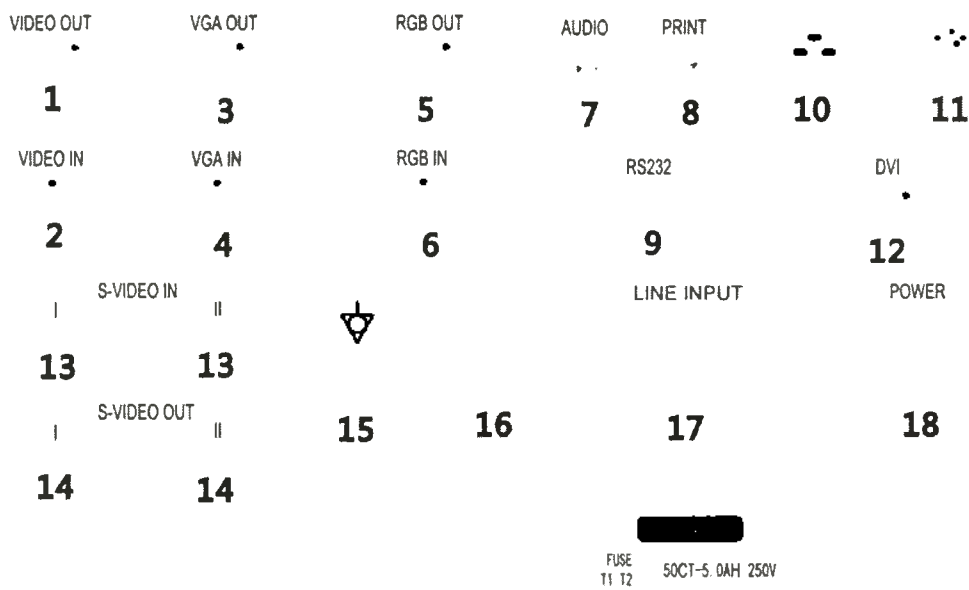


Рисунок 2-2

Задняя панель с гнездами входа/выхода



- | | | | |
|----|-------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Композитный видео выход | 2 | Композитный видео вход |
| 3 | VGA выход | 4 | VGA вход |
| 5 | RGB выход | 6 | RGB вход |
| 7 | Гнездо аудио выхода | 8 | Порт контроллера видеопринтера |
| 9 | RS232 порт | 10 | LAN порт |
| 11 | USB порт | 12 | DVI порт |
| 13 | Super video вход | 14 | Super video выход |

15 Вывод заземления

16 Ползунковый
переключатель

17 Гнездо питания

18 Выключатель питания

**Примечание:**

Для снятия заглушки гнезда S-VIDEO нужно её повернуть и вытащить.

Для замены предохранителей, см. **Ошибка! Источник ссылки не найден** на стр. **Ошибка! Закладка не определена**

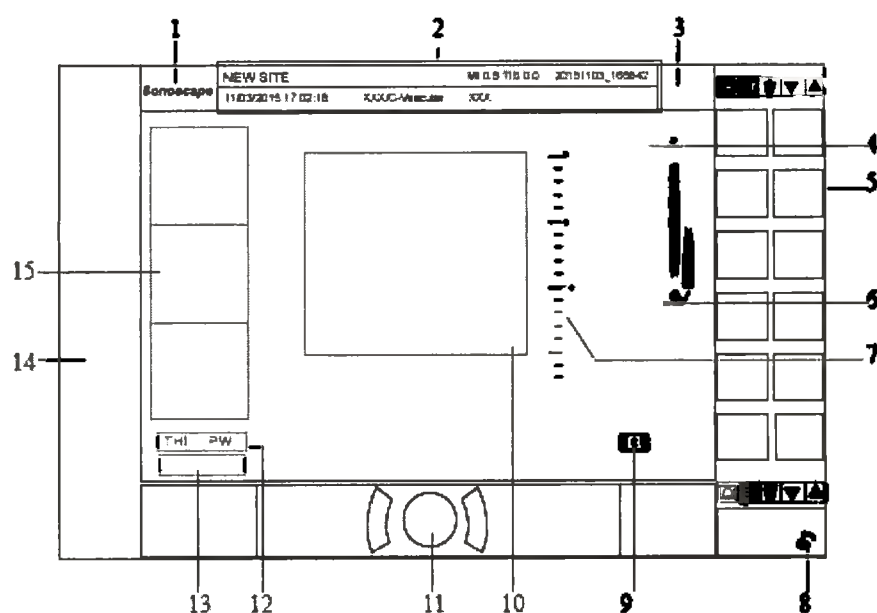
Основной экран

Рисунок 2-4 Основной экран

- | | |
|--|---|
| 1. Логотип | 2. Наименование учреждения |
| 3. Иконка типа исследования | 4. Место для измерений |
| 5. Интерактивный клипборд | 6. Карта цветов (в режиме «цвет» или DPI) или карта полутонов |
| 7. Шкала глубины и фокусного расстояния | 8. Иконка состояния сети |
| 9. Иконка кинопетли (в замороженном изображении) | 10. Область изображения |
| 11. Информация о скорости перемещения трекбола | 12. TNI/PNI статус |
| 13. Состояние просмотра кинопетли | 14. Место записи комментариев, аннотаций |
| 15. Зона основных параметров | |

Экран применений

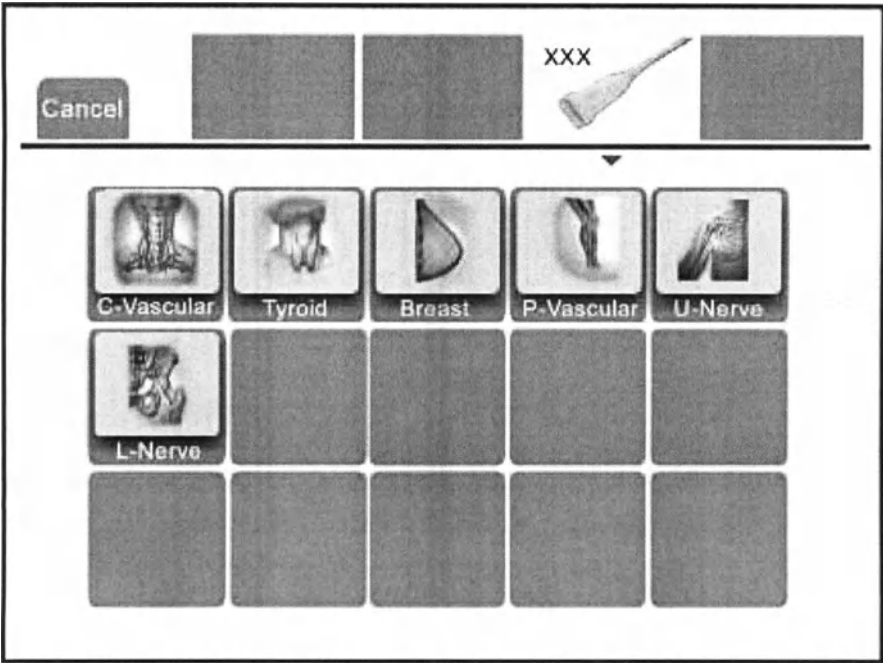


Рисунок 2-5 Экран режима применений

■ Меню режима изображения

Меню режима изображения (показано ниже) используется для выбора режима изображения, оптимизации изображения или регулировки параметров.

Выбрать тип обследования на экране выбора режимов, чтобы показать следующий экран.

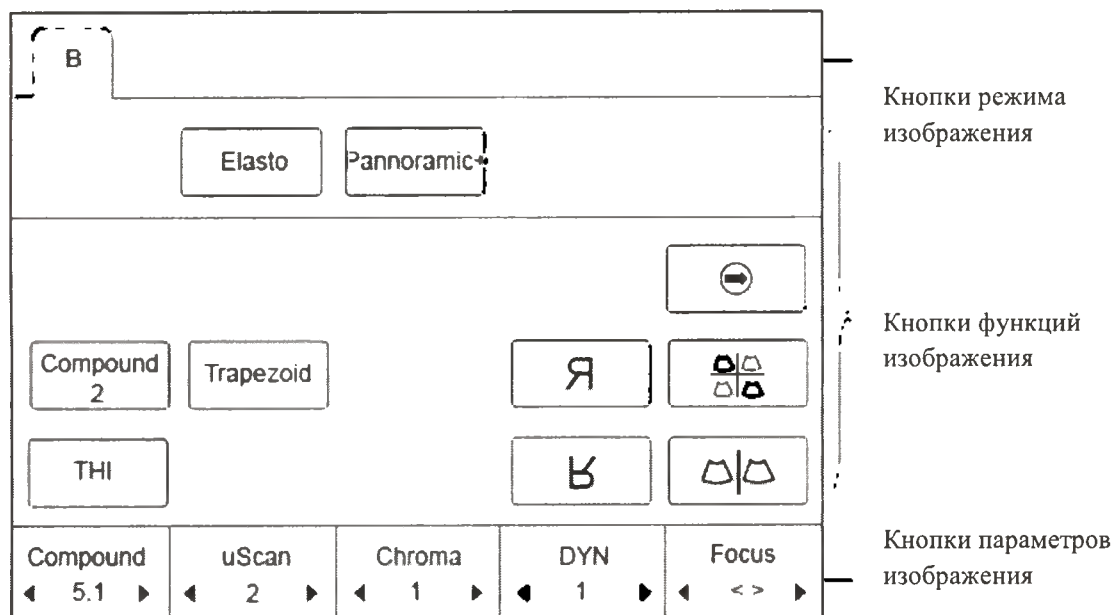


Рисунок 2-6. Меню режима изображения

■ Меню аннотации

Меню аннотации (которое показано ниже) используется для выбора режима аннотации или метки тела.

Нажать клавишу **Annot** (аннотация) или **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, чтобы показать следующий экран.

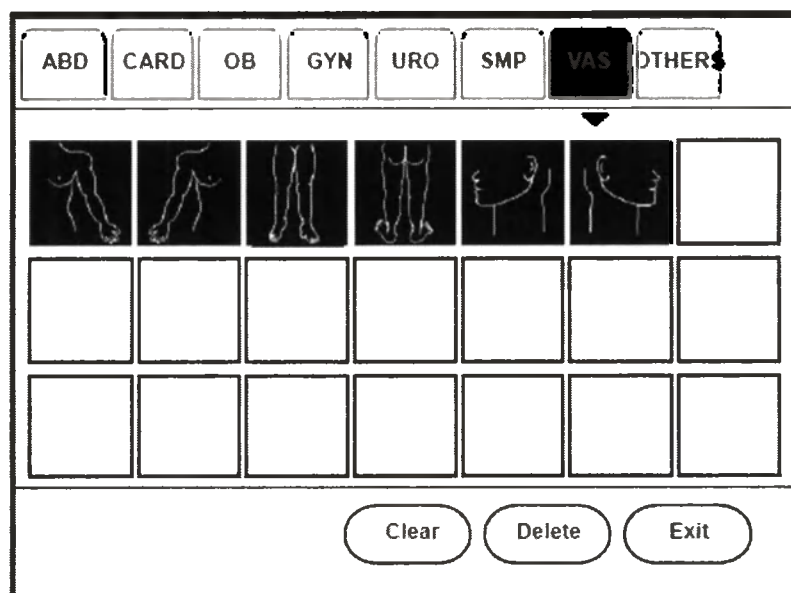


Рисунок 2-7 Меню аннотации

■ Меню измерений

Меню измерений используется, чтобы выбрать измерение, которое нужно выполнить. Нажмите клавишу Caliper на панели управления для перехода к основному меню измерений. Или нажмите клавишу Calc на пульте управления для перехода к меню измерений, специфичному для выбранной области применения.

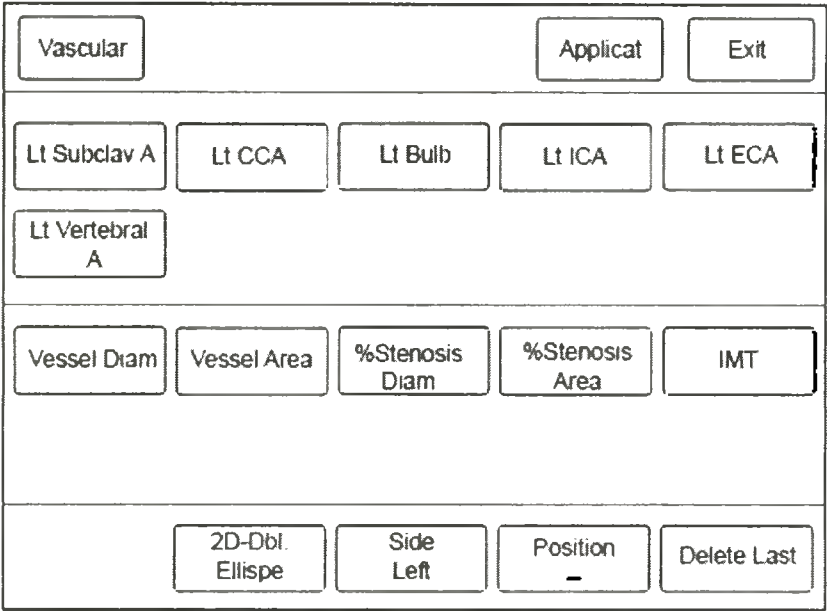


Рисунок 2-8 Меню измерений

■ Панель клавиатуры на сенсорном экране

Панель клавиатуры на сенсорном экране (показана ниже) используется, чтобы ввести текст, например, информацию о пациенте. Нажмите  на панели управления для перехода к следующему экрану. Операции для клавиш на сенсорном экране такие же, что и для клавиш, расположенных на клавиатуре. Подробности приведены в параграфе 2.3.4 «Клавиатура».

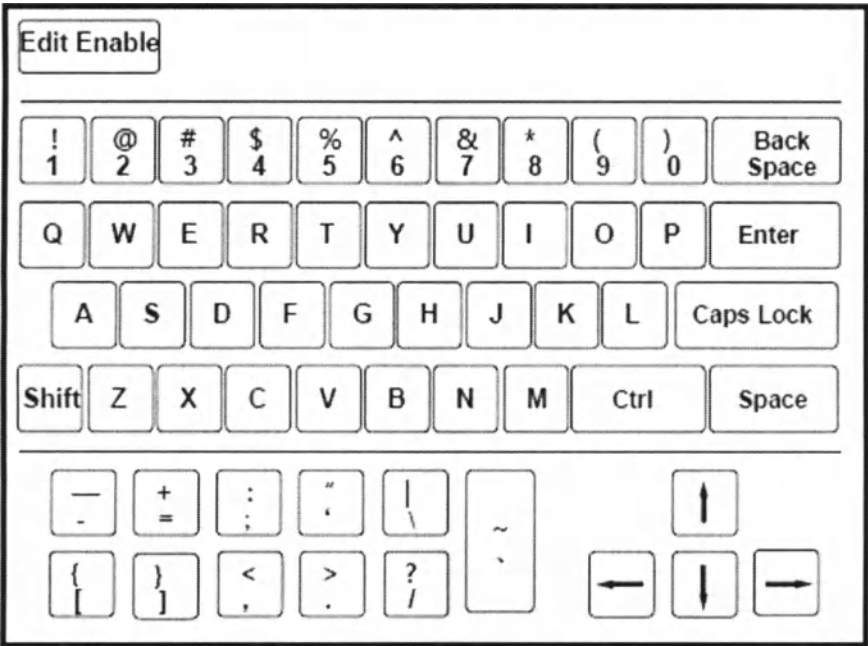


Рисунок 2-9 Клавиатура сенсорного экрана

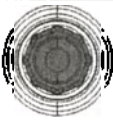
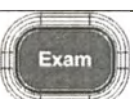
Контрольная панель

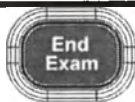
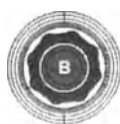


Рисунок 2-10: Контрольная панель

Описание органов управления, показанных на Рисунке 3.8.

Иконка	Название	Описание
	Power	Включение/отключение системы.
	Audio	Регулировка громкости производится вращением регулятора по/против часовой стрелки.
	TP	Клавиша расположена слева под сенсорным экраном. Нажать для доступа к виртуальной клавиатуре, при длительном нажатии обеспечивается доступ к диагностическому интерфейсу.

Иконка	Название	Описание
	Функциональные клавиши	Регуляторы размещены под сенсорным экраном. Используются для настройки параметров, выбираемых сенсорными клавишами.
	TGC ползунки	Регуляторы используются для настройки TGC для разной глубины сканирования.
	m-Tuning	Автоматическая оптимизация.
	Menu	Доступ к меню настройки системы.
	Patient	Нажать для доступа к интерфейсу информации о пациенте для создания, изменения или активации профиля пациента.
	Angle	Поворот регулятора по часовой стрелке увеличивает угол сектора; против часовой - уменьшает.
	File	Нажать кнопку для доступа к окну диспетчера файлов.
	Report	Нажать кнопку для доступа к окну отчета.
	Annot	Нажать для доступа к виртуальной клавиатуре и добавления аннотаций к УЗ изображениям.
	Arrow key	Нажать для добавления символа-стрелки к УЗ изображению.
	Body Mark	Для добавления символов метки тела на УЗ изображении нажать кнопку и выбрать нужную иконку на сенсорном экране.
	Exam	Нажать для возврата в меню выбора режима работы.

Иконка	Название	Описание
	End Exam	Нажать для завершения текущего обследования пациента.
	Zoom	Нажать для масштабирования изображения.
	P1	Настраиваемая клавиша, может использоваться для сохранения вырезок, неподвижных изображений, печати и др.
	P2	Настраиваемая клавиша, может использоваться для сохранения вырезок, неподвижных изображений, печати и др.
	B	Регулятор режима В. Нажать для активации сканирования в режиме В. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме В
	M	Регулятор режима М. Нажать для активации сканирования в режиме М. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме М.
	CFM	Регулятор режима CFM. Нажать для активации сканирования в режиме CFM. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме CFM.
	PW	Регулятор режима PW. Нажать для активации сканирования в режиме PW. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме PW.
	CW	Регулятор режима CW. Нажать для активации сканирования в режиме CW. Повернуть по/против часовой стрелки для увеличения уменьшения усиления в режиме CW.
	Print	Нажать для вывода на печать по сети.
	Video Print	Нажать для вывода на печать изображения экрана.

Иконка	Название	Описание
	Delete	Данная клавиша может использоваться для удаления метки тела или аннотации, которые были добавлены к изображению. Также используется в качестве клавиши отмены в режиме ручной трассировки.
	Clear	Нажать для удаления всех результатов измерений, аннотаций и символов метки тела с изображения.
	Save	Нажать для сохранения всех неподвижных изображений или вырезок.
	Depth	Регулятор глубины сканирования при сканировании в реальном времени.
	Freeze	Во время сканирования в реальном времени нажать для остановки изображения. При повторном нажатии происходит возврат к сканированию в реальном времени.
	Update	В режиме М кнопка используется для активации дисплея режима М. В режиме спектрального доплера (например, режим PW или CW), используется для активации дисплея спектрального доплера.
	Distance	Нажать для начала измерения расстояния
	Area	Используется для измерения площади при помощи трассировки.
	T-Ball	Используется для изменения функции трекбола (для просмотра изображения в режиме стоп-кадра).
	Assign	Производит привязку результата измерения вычисляемому элементу. Например, после выполнения стандартного измерения расстояния нажать данную клавишу и выбрать нужный из списка элементов, например, CRL. Значение CRL будет теперь равно только что измеренному

Иконка	Название	Описание
		расстоянию.
	Calc	Нажать для доступа к меню вычислений. В режиме стоп-кадра нажать для автоматического переключения диагностических параметров.
	Set	Служит в качестве клавиши подтверждения.
	Trackball	Используется для перемещения курсоров или выбора кинороликов в режиме стоп-кадра. В режиме стоп-кадра нажать клавишу T-Ball для переключения функции трекбола.

Глава 3 Подготовка аппарата

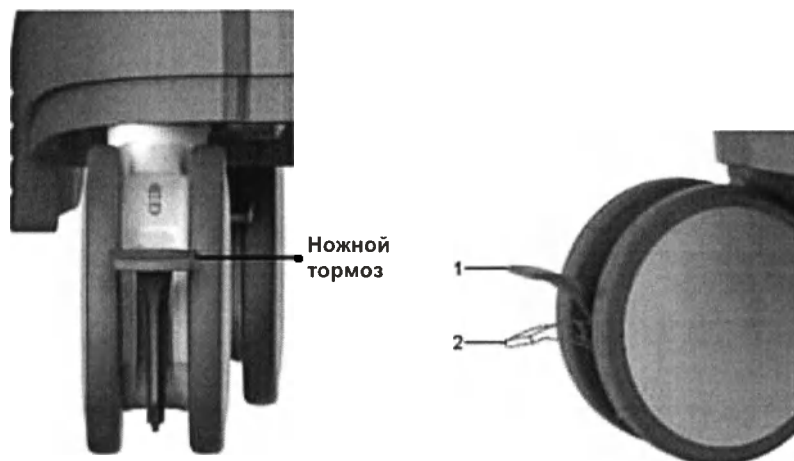
Подготовку аппарата необходимо выполнить перед тем, как использовать Аппарат ультразвуковой диагностический. Подготовка включает, в том числе, перемещение, позиционирование и регулировку аппарата, подсоединение датчика и периферийных устройств.

3.1 Перемещение и позиционирование аппарата



ОСТОРОЖНО

Оставить не менее 20 см сзади и по обеим сторонам Аппарата ультразвукового диагностического для вентиляции. В противном случае повышение температуры может вызвать неисправности.



Чтобы позиционировать аппарат, нужно выполнить следующие шаги.

1. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 1 для разблокировки четырех роликов.
2. Передвиньте аппарат с помощью рукоятки.
3. Переместите ногой четыре ножных тормоза в положение 2 для блокировки аппарата в новом положении.

3.2 Подключение аппарата

В системе имеются два выключателя.

- Выключатель сети, расположенный на панели периферийного устройства, используется, чтобы подсоединять или отсоединять аппарат от сети.
- Выключатель  используется, чтобы запускать или останавливать аппарат.



ВНИМАНИЕ

Перед тем, как подсоединять Аппарат ультразвуковой диагностический к сети, нужно убедиться, что Аппарат будет работать при требуемом напряжении.

Чтобы подсоединить аппарат:

1. Подсоединить силовой заземляющий кабель к зажиму заземления.
2. Подсоединить силовой кабель к розетке сети на панели аппарата для периферийного устройства.
3. Установить силовой выключатель на панели периферийного устройства в положение  .

3.3 Включение и выключение питания аппарата



ВНИМАНИЕ

- Не выключать питание аппарата во время обновления аппарата и передачи данных.
- Для подачи питания в аппарат требуется дополнительно 30–60 секунд, если Аппарат последний раз была выключена ненормальным способом.
- Если Аппарат имеет функцию μ Scan, не подсоединяйте устройство USB к системе до запуска аппарата.
- После повторного включения Аппарата ультразвукового диагностического нужно подождать примерно 20 секунд. В противном случае может возникнуть отказ.
- Не вынимать вилку аппарата из розетки сети переменного тока до того, как исчезнет подсказка отключения. В противном случае данные могут быть потеряны или искажены.
- Чтобы поддерживать безопасность и работоспособность Аппарата ультразвукового диагностического, необходимо проводить обслуживание не реже чем через 6 месяцев. Подробности приведены в разделе 13 «Обслуживание аппарата».

■ Чтобы включить питание аппарата

Нажать кнопку , чтобы включить питание аппарата.

После того, как Аппарат завершит установку исходного состояния, загораются все рабочие индикаторы, появляются исходный экран и экран режима применения.

■ Чтобы выключить питание аппарата

1. Нажать кнопку , чтобы выключить питание аппарата.
2. Установить силовой выключатель на задней панели в положение «».

■ Аппарат в режиме ожидания

Если в течение определенного времени Аппарат не используется, она автоматически переходит в режим ожидания.

3.4 Подсоединение датчика

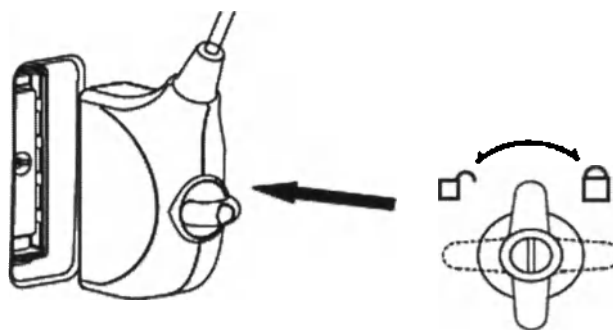


ВНИМАНИЕ

- Отсоедините датчик от аппарата после фиксации изображения или выключения питания аппарата. В противном случае Аппарат или датчик могут быть повреждены.
- Зафиксируйте изображение в любой момент, если вы не используете Аппарат ультразвуковой диагностический в течение длительного времени.

■ Подсоединение датчика

1. Повернуть запорный рычаг на 90° против часовой стрелки в положение , затем вставить разъем датчика в порт датчика до упора.



2. Повернуть запорный рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы надежно запереть его.

■ Подсоединение карандашного датчика

Подсоединить карандашный датчик в порт, расположенный на передней панели аппарата.

■ Отсоединение карандашного датчика

Повернуть запорный рычаг на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение и затем вытянуть разъем датчика строго вертикально.

3.5 Подсоединение периферийного устройства

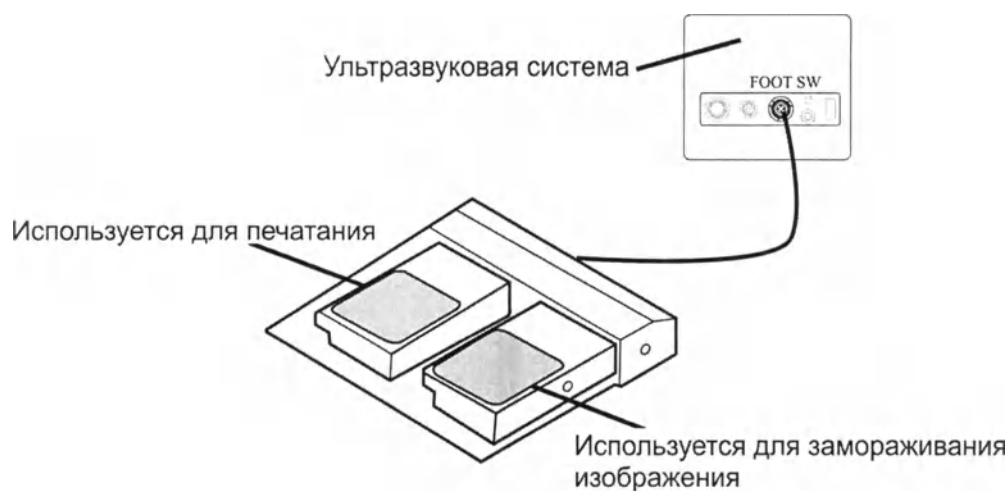
3.5.1. Подсоединение ножного переключателя



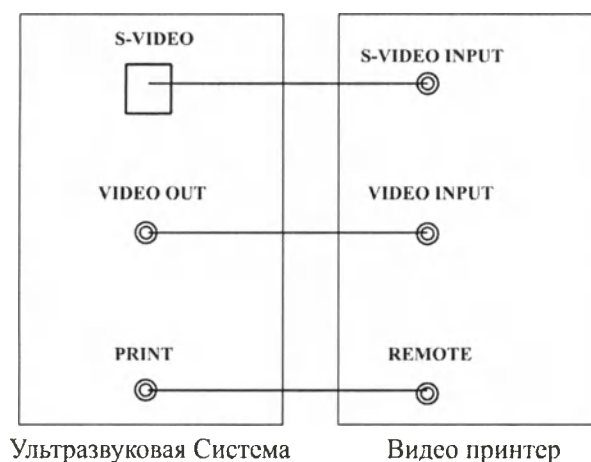
ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать падения или повреждения ножного переключателя, не помещать ножной переключатель на Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Не использовать ножной переключатель, отличающийся от типа, предусмотренного изготовителем. В противном случае могут возникнуть неисправности Аппарата ультразвукового диагностического или ножного переключателя.

Подсоединить ножной переключатель к порту ножного переключателя Аппарата ультразвукового диагностического, как показано на рисунке внизу.



3.5.2 Подсоединение видео принтера

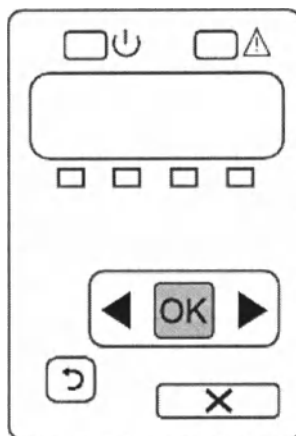


Подсоединить видео принтер к ультразвуковой системе кабелем S-VIDEO, кабелем BNC и кабелем дистанционного управления, поставляемыми изготовителем. Способ монтажа показан на приведенном выше рисунке. После успешного подсоединения видео принтер готов к работе немедленно без какого-либо конфигурирования.

3.5.3 Подсоединение сетевого принтера

■ Настройка принтера

1. Подсоединить принтер к ультразвуковой системе и включить принтер. На дисплее появятся настройки принтера, как показано на рисунке внизу.



2. Нажать клавишу **OK** в меню пульта управления принтером.
3. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Network Config.** (конфигурация сети), а затем нажать **OK** для подтверждения.
4. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **TCP IP Config.**, а затем нажать **OK** для подтверждения.
5. Нажимать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Manual** (ручной), а затем нажать **OK** для подтверждения.
6. На дисплее появится IP-адрес, изменить его на **192.168.254.183**, нажимая клавиши **◀** или **▶**, а затем нажать **OK**.
7. Если IP-адрес правильный, использовать клавиши **◀** или **▶**, чтобы выбрать **Yes** (да), а затем нажать **OK**.
8. После настройки IP-адреса настроить маску дополнительной сети на значение **255.255.255.0** и шлюз по умолчанию на **192.168.254.183** таким же образом, как описано выше.

■ Настройка Аппарата ультразвукового диагностического

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить привод к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup**, чтобы ввести меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Пометить галочкой **Static IP**, выполнить настройки в **IP Address** (IP-адрес), **Netmask** (маска сети), **Default Gateway** (шлюз по умолчанию) и **DICOM AE Title**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

IP Address и **Printer IP** должны быть настроены в том же самом сегменте сети.

5. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **Net Printer** (принтер сети) и настроить IP-адрес принтера.
6. Щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер) и перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

3.5.4 Подсоединение USB-принтера

1. Скопировать файл драйвера **deskjet.ppd**, поставляемого изготовителем, в директорию привода USB.
2. Подсоединить USB-накопитель к ультразвуковой системе, а затем запустить Аппарат ультразвуковой диагностический.
3. Нажать клавишу **Setup** для перехода к меню **System Setting** (настройка аппарата), и щелкнуть на строке **Peripheral**.
4. Настроить **Default Printer** (принтер по умолчанию) на значение **USB Printer** и щелкнуть **Add Printer** (добавить принтер).
5. Перезагрузить Аппарат ультразвуковой диагностический после завершения инсталляции.

Раздел 4. Адаптация аппарата к требованиям пользователя

Меню **настроек аппарата** позволяет вам определить основные настройки аппарата, настройки для печатания, измерений и расчетов. Вы можете также определить библиотеку аннотаций и клавиши быстрого выбора команд. Все ваши настройки могут быть сохранены и будут работать даже после перезагрузки аппарата.

После запуска Аппарата ультразвукового диагностического жидкокристаллический монитор показывает рабочий стол аппарата, а сенсорный экран показывает экран режима применения, как показано на рис. 6-1. Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать **System Setting** в выпадающем меню, чтобы ввести меню **System Setting**.

Выполнение настроек в меню **System Setting**,

- Выбрать одну вкладку и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести меню настройки.
- Передвинуть курсор на позицию, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы ввести эту позицию.
- Передвинуть курсор на текстовое окошко рядом с позицией, и затем на клавиатуре вручную набрать нужное значение.
- Выбрать опцию из выпадающего списка для этой позиции.
- Выбрать **Apply** (применить), чтобы сохранить изменения.
- Выбрать **Exit** (выход), чтобы выйти из меню **System Setting**.

4.1. Общие настройки аппарата

Вы можете делать общие настройки аппарата через ярлычки **General** (общий), **Display**, **Storage** (хранение) и **KeyConfig** (конфигурация клавиш).

4.1.1. Общие настройки

System Setting

General	General	Display	Storage	KeyConfig
Peripheral	Hospital Name			
Comment	Language			
Bodymark	Freeze Response			
Measure	Trackball Sensitivity			
Touch Screen	Date/Time			
Report	Date Format			
DICOM	01/14/2015 16:00:00			
Load Default	Date/Time Setting			
About	Monitor Type			
Exit	Caps Lock			
	Clear Annot On Unfreeze			
	Guide Line Type			
	Focal Auto			

Apply

Рисунок 4-1 Меню общих настроек – вкладка General

Позиция	Описание
Hospital Name (наименование больницы)	Ввести наименование учреждения.
Language (язык)	Выбрать язык аппарата для интерфейса пользователя и перезагрузить аппарат, чтобы сохранить выбор.
Freeze Response (заморозить отклик)	Выбрать эту функцию для ее активации после того, как вы выберете клавишу Freeze . Выберите из: Cine, Annot, Calc, Body Mark, Arrow или Distance .
Trackball Sensitivity (чувствительность шарового манипулятора)	Отрегулировать чувствительность для перемещения шарового манипулятора. Более высокое значение дает более высокую чувствительность. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6 .
Date Format (формат даты)	Настроить формат даты для Аппарата ультразвукового диагностического. Выбирать из вариантов: MM/DD/YYYY; YYYY/MM/DD или DD/MM/YYYY .
Date/Time Setting (настройка даты и времени)	Настроить дату аппарата и время. Выбрать эту позицию, настроить дату аппарата и время вручную в появляющемся текстовом окошке. ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо настроить дату и время аппарата при начале использования Аппарата ультразвукового диагностического.
Monitor Type (тип монитора)	Настроить тип монитора. Выбирать из ряда: TV-NTSC, TV-PAL, VGA (4:3) или VGA (16:9)
Caps Lock (заглавные буквы)	Включает или отключает функцию заглавных букв. ■ Настроить на ON (включено), тогда все набранные буквы будут заглавными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести строчные буквы. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все набранные буквы будут строчными. Одновременным нажатием Shift + X можно ввести заглавные буквы.
Clear Annot On Unfreeze (очистка аннотации после размораживания)	Включает или отключает функцию очистки аннотации после того, как вы разморозили изображение, в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на ON (включено), тогда все аннотации очищаются после того, как вы нажмете клавишу Freeze в режиме редактирования аннотации. ■ Настроить на OFF (выключено), тогда все аннотации не стираются.

Позиция	Описание
Guide Line Type (тип направляющей линии)	Выберите тип направляющих линии для биопсии. ■ Установите значение Gun, одна направляющая линия отображается при выполнении биопсии. ■ Установите значение Needle, две параллельные направляющие линии отображаются при выполнении биопсии. Эти направляющие линии составляют направляющую зону, которая используется для безопасной биопсии.
Focal Auto (автоматическая фокусировка)	Активация или деактивация функции автоматической фокусировки. ■ Установите значение On, глубина фокусировки изменяется в зависимости от глубины в В-режиме. Также, глубина фокусировки изменяется в зависимости от положения области интереса в CFM/PDI/TDI-режиме. ■ Установите значение Off, Аппарат ни в каком случае не регулирует глубину фокусировки.

4.1.2. Настройки дисплея

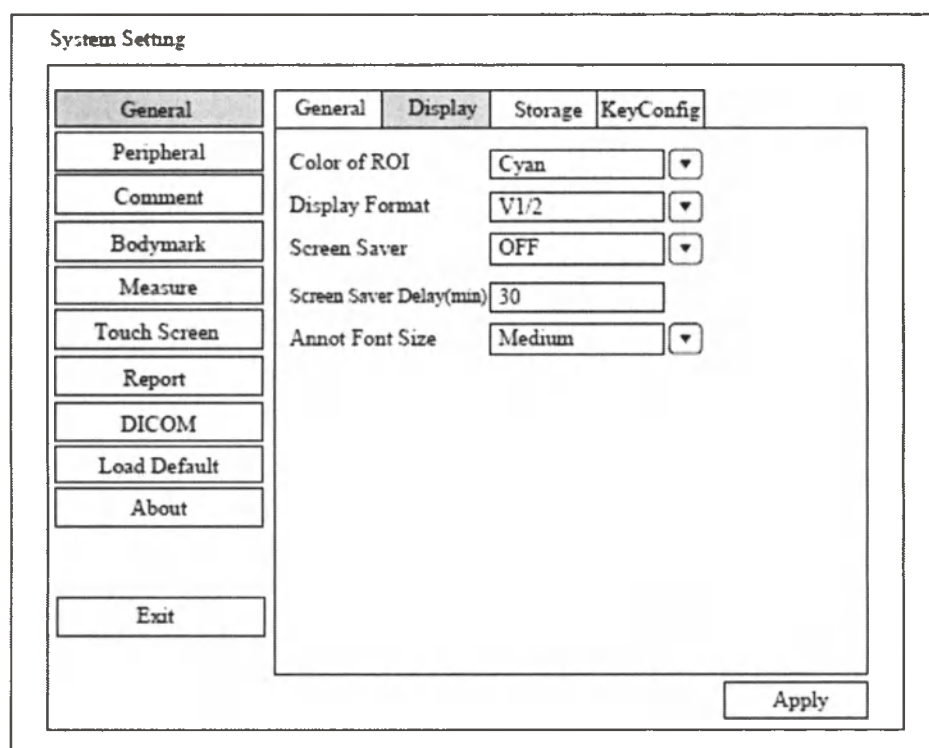


Рисунок 4-2 Меню общих настроек – вкладка Display

Позиция	Описание
Color of ROI (цвет окошка)	Настроить цвет для представляющего интерес окошка. Выбирать из ряда: Green (зеленый), Yellow (желтый), Orange (оранжевый) или Cyan (голубой).
Display Format (формат дисплея)	Настроить по умолчанию формат дисплея для режимов M и PW/CW. Выбирать из ряда: V1/3 , V1/2 , V2/3 , H1/2 , H1/4 , O1/4 .
Screen Saver (заставка экрана)	Настроить время заставки экрана.
Screen Saver Delay (задержка хранителя экрана)	Настроить время начала включения хранителя экрана.
Annot Font Size (размер шрифта в аннотации)	Настроить размер шрифта в аннотациях. Выбирать из ряда: Large (большой), Medium (средний) и Small (малый).

4.1.3. Настройки для сохранения

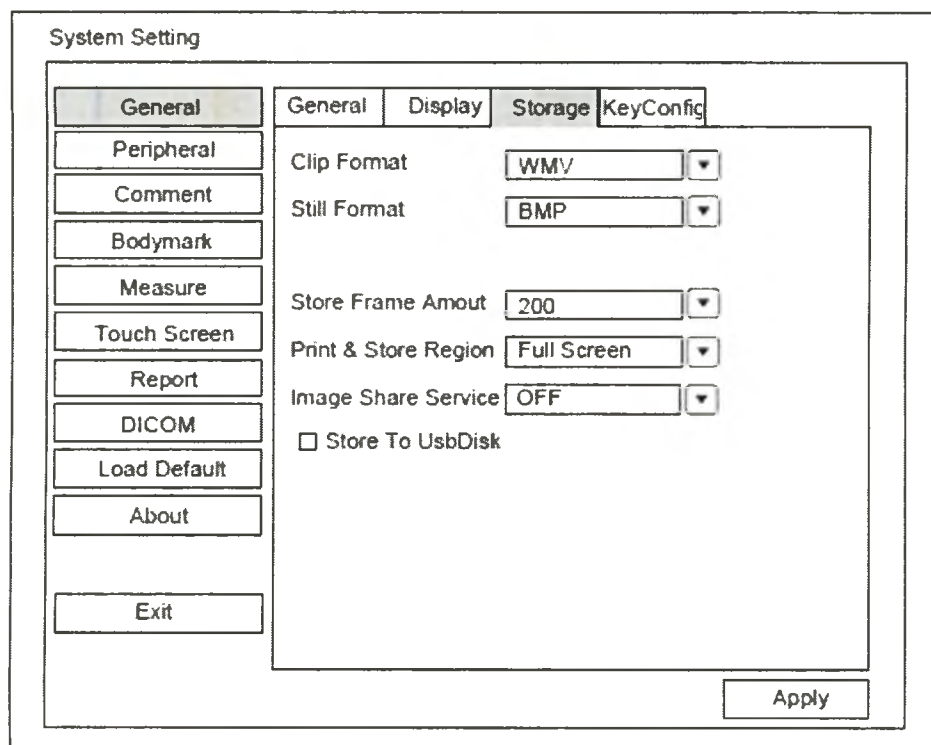


Рисунок 4-3 Меню общих настроек – вкладка Storage

Позиция	Описание
Clip Format (формат клипа)	Настроить формат для сохранения кинопетли. Выбирать из ряда: WMV или AVI .
Still Format (формат изображения)	Настроить формат сохранения для изображения M и PW/CW. Выбирать из ряда: JPG, BMP, TIF .
Store Frame Amount (количество кадров для хранения)	Настроить максимальное количество кадров для кинопетли. Диапазон: 100 – 1000 кадров.
Print & Store Region (область для печатания и хранения)	Настроить зону, которая должна быть распечатана. Выбирать из ряда: Full Screen (весь экран), Image&Result Area (зона изображения и результатов) и US Image (изображение по стандарту США).
Image Share Service (сервис совместного использования изображения)	Активация или деактивация функции совместного использования. ■ Установка значения On (включено) позволяет осуществлять удаленный доступ к файлам совместного использования ■ Установка значения Off (выключено) деактивирует данную функцию.
Store To Usb Disk (сохранить на диске USB)	Выберите данную функцию после подсоединения устройства USB к ультразвуковой системе, это приведет к одновременному сохранению изображения на устройстве USB.

4.1.4. Настройки заданных клавиш

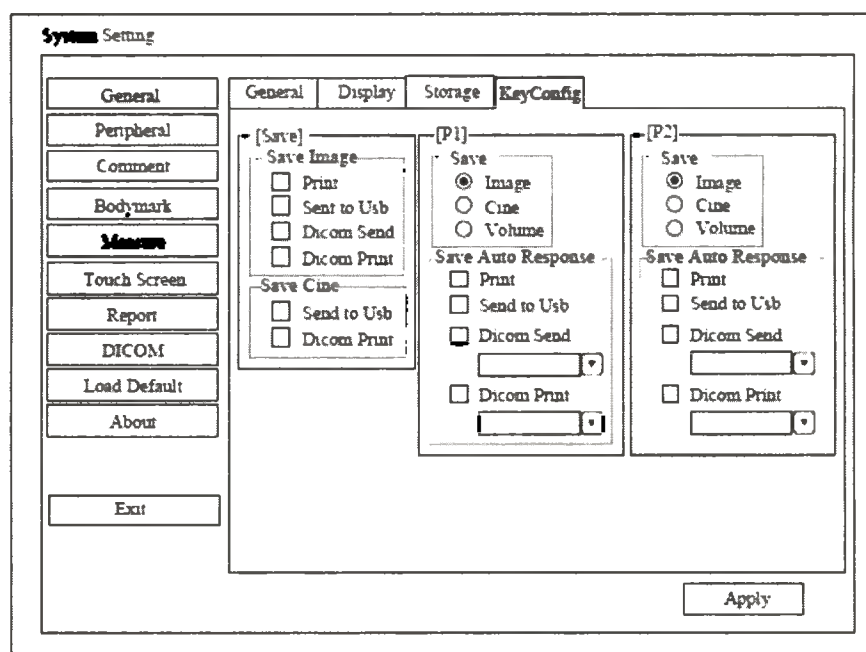


Рисунок 4-4 Меню общих настроек – вкладка Key Configuration

Позиция	Описание
Image (изображение)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение.
Cine (кинопетля)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемую кинопетлю.
Volume (том)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы сохранить желаемый том.
Print (печатать)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемое изображение и распечатать его.
Send to USB (послать на USB)	Пометить галочкой и нажать клавишу Save, P1 или P2 , чтобы сохранить желаемые данные на устройстве USB.
DICOM Send (послать на сервер DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер хранения DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2 .
DICOM Print (распечатать на сервере DICOM)	Пометить галочкой и нажать клавишу P1 или P2 , чтобы послать желаемое изображение на сервер хранения DICOM. Вы можете выбрать сервер печати DICOM из ниспадающего списка при определении клавиши P1 или P2 .

4.2 Настройки периферийного устройства

Вы можете выполнить настройки местной сети и настройки принтера через меню настроек периферийного устройства.

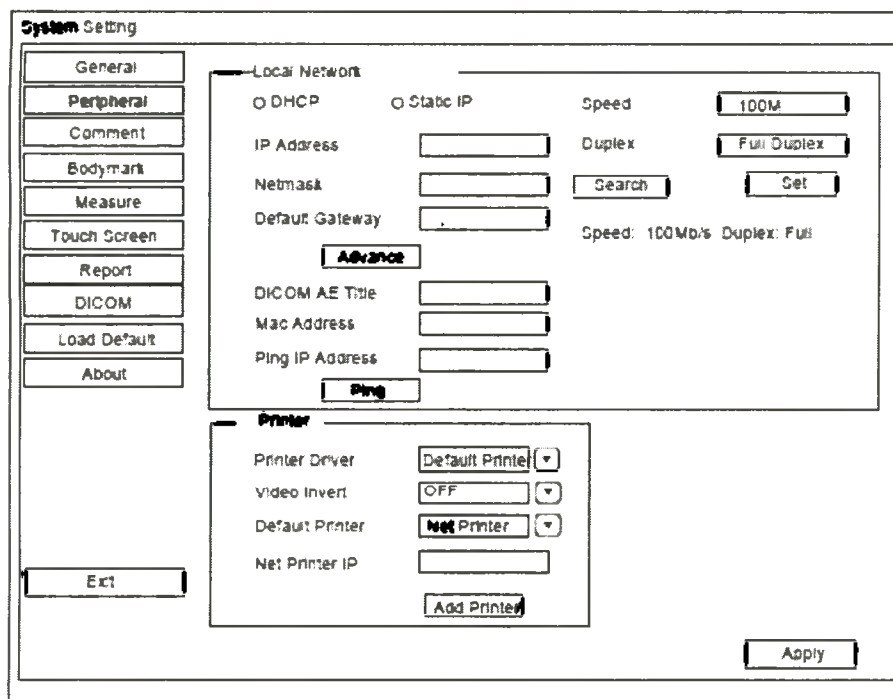


Рисунок 4-5 Меню настроек периферийного устройства

■ Настройки местной сети

Позиция	Описание
Address Mode (режим адреса)	Выбрать режим IP адреса. Выбирать из ряда: DHCP (dynamic IP) или Static IP
IP Address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес Аппарата ультразвукового диагностического.
NetMask (маска сети)	Настроить адрес сетевой маски для Аппарата ультразвукового диагностического.
Default Gateway (шлюз по умолчанию)	Настроить адрес шлюза Аппарата ультразвукового диагностического.
Speed / Duplex (скорость/дуплекс)	Нажмите Advance , в меню отобразятся текстовые окна Speed и Duplex . Вы можете настроить эти позиции для изменения скорости и режима связи локальной сети. Нажмите Set для сохранения настроек, а затем вы можете нажать Search для просмотра ваших настроек.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) Аппарата ультразвукового диагностического.
Mac Address (аппаратный адрес)	Настроить аппаратный адрес (MAC-адрес) Аппарата ультразвукового диагностического.
Ping IP Addr. (отправить адрес)	Набрать IP-адрес и щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.

■ Настройки принтера

Позиция	Описание
Printer Driver (драйвер принтера)	Опцией по умолчанию является драйвер принтера, установленный в последний раз.
Video Invert (инверсия видео)	Цвет подвергается инверсии при печатании отчета.
Default Printer (принтер по умолчанию)	Настроить тип принтера по умолчанию. Выбирать из ряда: USB Printer или Net Printer .
Net Printer (принтер сети)	Настроить IP-адрес принтера сети.
Add Printer (добавить принтер)	Щелкнуть на кнопке и выполнить выведенные на экран инструкции, чтобы установить драйвер принтера.

4.3 Определение библиотеки аннотаций

Вы можете добавлять, изменять, стирать и Аппараттизировать заранее сделанные аннотации через меню настройки аннотаций.

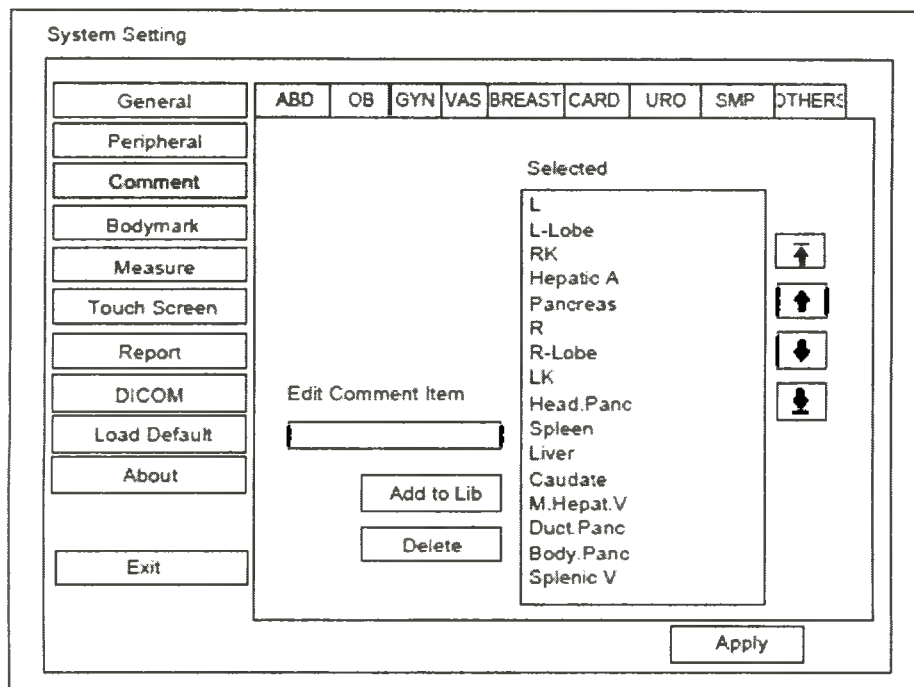


Рисунок 4-6 Меню настройки аннотаций

- Набрать аннотацию в текстовом окошке **Edit Comment Item** (редактировать комментарий), а затем щелкнуть **Add to Lib** (добавить в библиотеку), чтобы создать новую аннотацию в библиотеке.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть **Delete** (стереть), чтобы удалить ее из библиотеки.
- Щелкнуть на аннотации в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки  ,  ,  или  , чтобы Аппараттизировать ее на дисплее.

4.4 Настройки меток тела

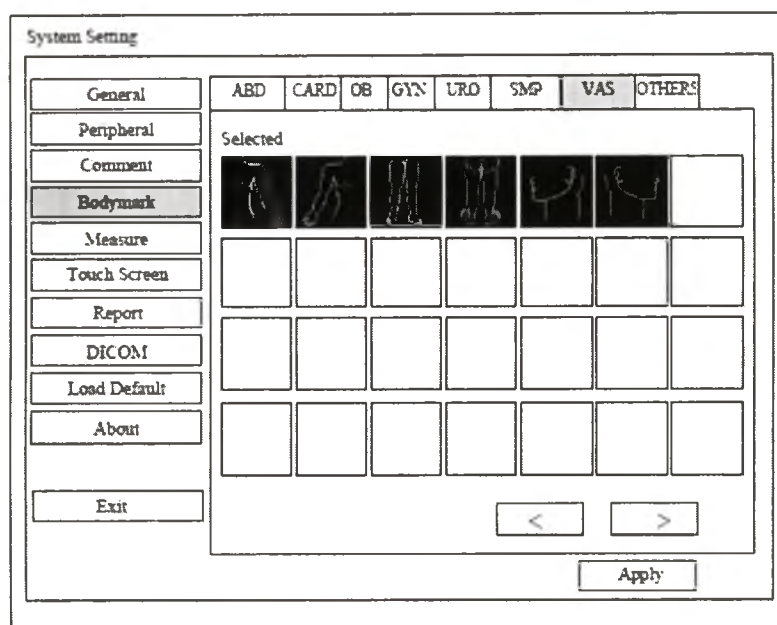
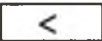


Рисунок 4-7 Меню настройки меток тела

Щелкнуть на пиктограмме для метки тела в списке **Selected**, а затем щелкнуть кнопки  или , чтобы Аппаратизировать их на дисплее.

4.5 Настройки измерений

Вы можете делать настройки измерений через вкладки **General** и **Formula**.

4.5.1 Общие настройки измерений

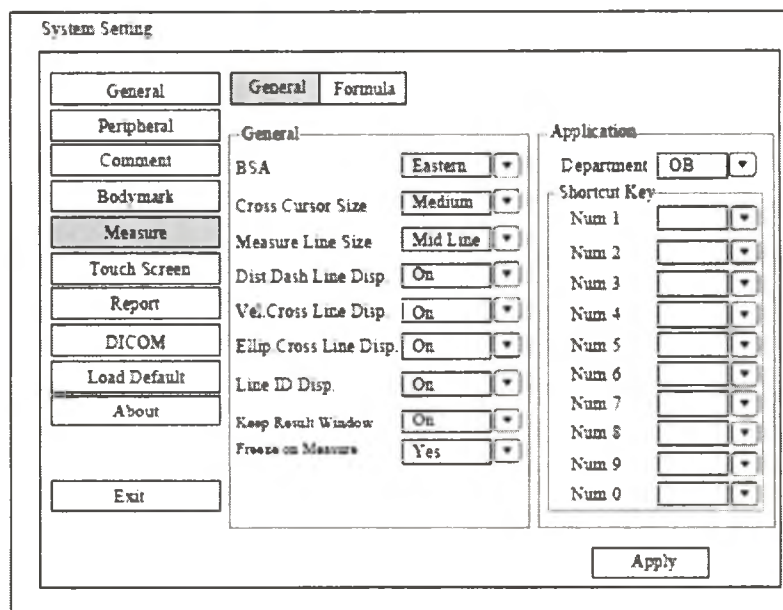


Рис. 4-8. Меню настройки измерений – вкладка General

■ Позиции вкладки General

Позиция	Описание
BSA (площадь поверхности тела)	В соответствии с настройкой этой позиции Аппарат вычисляет значение BSA автоматически после того, как вы введете рост и вес пациента на экране Patient Information (информация о пациенте). Выбирать из ряда: Western (западный) или Eastern (восточный). ■ Если настроено на Eastern, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007358$ ■ Если настроено на Western, то используется следующая формула: $BSA = WT \cdot 0.425 \times HT \cdot 0.725 \times 0.007184$ WT это вес (в килограммах), HT это рост (в сантиметрах).
Cross Cursor Size	Установка размера крестообразного курсора. Выберите из: Small, Medium или Large
Measure Line Size	Установка толщины измерительной линии. Выберите из: Small, Medium или Large
Dist. Dash Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистой линии между двумя точками при выполнении измерений расстояния.
Vel. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения сетки между двумя точками при выполнении измерений скорости.
Ellip. Cross Line Disp.	Активация или деактивация отображения прерывистых линий для длинной и короткой осей при выполнении измерений эллипса.
Line ID Disp.	Активация или деактивация отображения номера линии при выполнении измерения.
Keep Result Window	Активация или деактивация отображения текущего окна результатов при освобождении изображения.
Freeze on Measure	Активация или деактивация функции фиксации после нажатия клавиши Calc или Caliper в режиме реального времени.

■ Клавиши быстрого выбора команд

Выбрать ярлычок **OB** (акушерство) или **GYN** (гинекология) из ниспадающего списка рядом с **Department**, а затем выбрать позицию измерения из ниспадающего списка около цифр от **Num 0** до **Num 9**. После выполнения этих настроек вы можете выполнять акушерские и гинекологические измерения, используя заданную клавишу быстрого выбора в режиме фиксации изображения.

4.5.2 Настройки формулы расчета

Рисунок 4-9 Меню настройки измерений – вкладка Formula

Позиция	Описание
Estimated Fetal Weight (EFW) (Предполагаемый вес плода)	Настройка формулы для расчета EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать вес, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
Age by EFW (Возраст по EFW)	Настройка формулы для оценки гестационного возраста (GA) по EFW. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA по EFW, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.
EFW GP/SD	Установка формулы кривой роста плода. При установке значения None в отчете об измерении не будет отображаться кривая роста плода.
CUA	Установка формулы CUA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать CUA, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

Позиция	Описание
BPD/OFD/HC/AC/FL/HL/ Cereb/CRL/GS/Clav./RAD / Ulna/TIB/FIB/BOD	Настройка формулы измеряемого параметра для оценки GA. При установке значения None Аппарат не будет оценивать GA в соответствии с измеряемым параметром, и в отчете об измерении не будут отображаться соответствующие значения.

4.6 Настройки сенсорного экрана

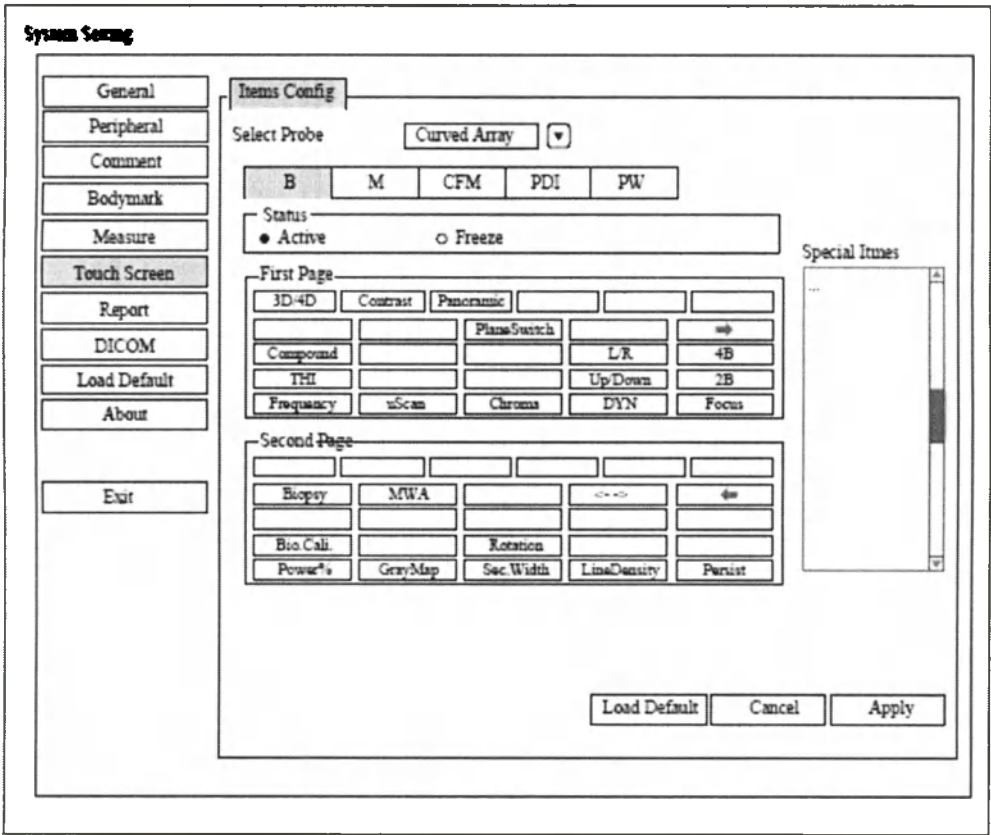


Рисунок 4-10 Меню настройки измерений – вкладка Touch Screen

Вы можете добавлять, изменять, удалять параметр, отображенный на первой или второй странице сенсорного экрана после выбора типа датчика, типа исследования или режима визуализации.

- **Добавление параметра**
Выберите пустое поле, затем выберите желаемый параметр из списка **Special Items** для его добавления.
- **Изменение параметра**
Выберите параметр, а затем выберите желаемый параметры из списка **Special Items** для его замены.
- **Для удаления параметра**
Выберите параметр, а затем выберите ... из списка **Special Items** для удаления желаемого параметра.

4.7 Настройки отчета

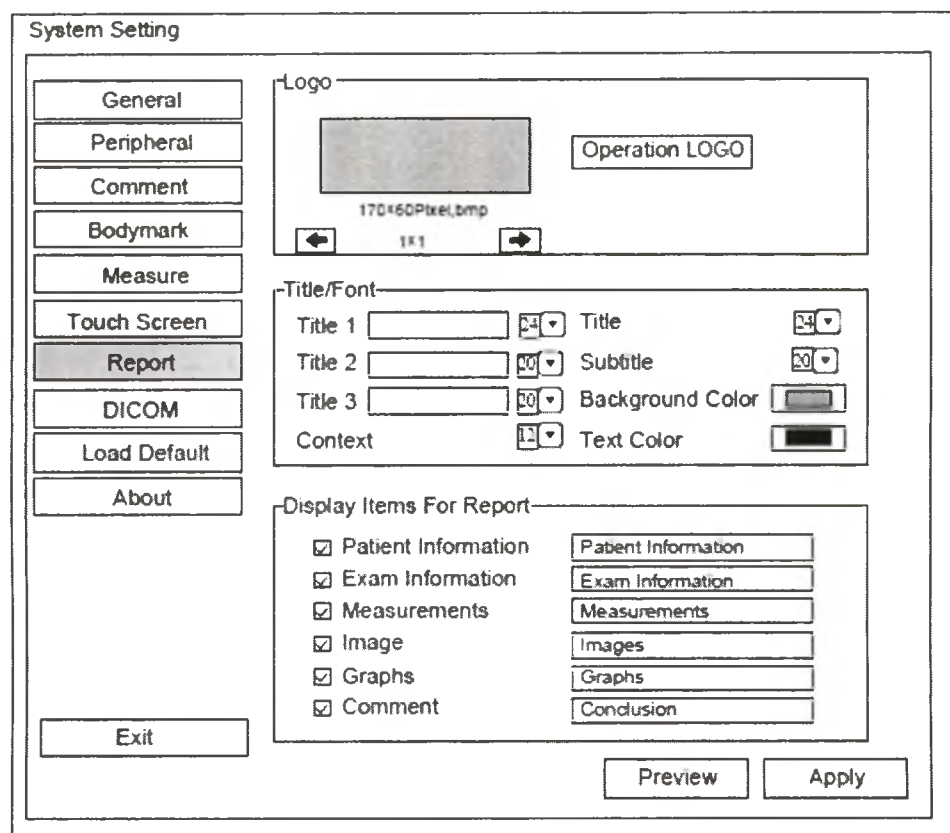


Рисунок 4-11 Меню настройки отчета

Позиция	Описание
Logo (Логотип)	Подсоедините USB-накопитель, на котором записан логотип отчета (170x60 пикселей, формат bmp) к ультразвуковой системе. После успешного обнаружения USB-накопителя ультразвуковой аппаратом подсвечивается Operation LOGO. Нажмите Operation LOGO, а затем нажмите желаемый логотип во всплывающем диалоговом окне для добавления логотипа. При наличии нескольких логотипов вы можете нажать  или  для выбора желаемого логотипа.
Title1/2/3 (Заголовок)	Ввод названия заголовка в текстовом окне, а затем установите размер шрифта с использованием ниспадающего списка.
Title (Заголовок)	Установка размера шрифта заголовка.
Subtitle (Подзаголовок)	Установка размера шрифта подзаголовка.
Context (Контекст)	Установка размера шрифта текста.

Позиция	Описание
Background Color (Фоновый цвет)	Установка фонового цвета отчета об измерении.
Text Color (Цвет текста)	Установка цвета текста.
Display Items for Report (Отображаемые позиции для отчета)	Выберите позиции, которые должны отображаться в отчете об измерении. Информация о пациенте и исследовании отображается в отчете по умолчанию. Другая информация также может отображаться в отчете после выделения галочкой Measurements , Image , Graphs или Comments .

4.8 Конфигурирование стандарта DICOM

4.8.1 Настройки средств памяти

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Storage Service.

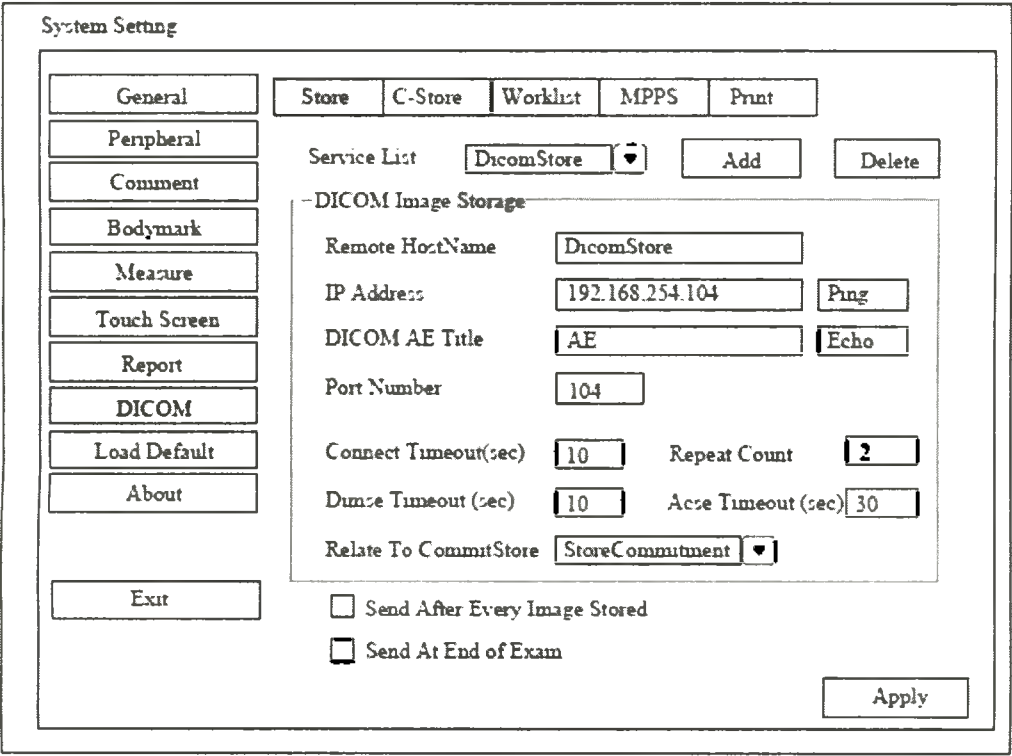


Рисунок 4-12 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Storage Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера хранения DICOM
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Relate to CommitStore (привязка к CommitStore)	Выберите желаемый обязательный сервер хранения DICOM, который будет ассоциирован с сервером хранения DICOM.
Send After Every Image Stored (посылать после каждого сохранения)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает изображение в сервер хранения DICOM каждый раз, когда изображение сохраняют.
Send At End of Exam (послать в конце обследования)	Пометить эту позицию, тогда Аппарат посылает все сохраненные изображения в сервер хранения DICOM после завершения обследования.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name**, **IP address**, **DICOM AE Title**, **Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.2 Настройки обязательного хранения

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу обязательного хранения DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Commitment Storage.

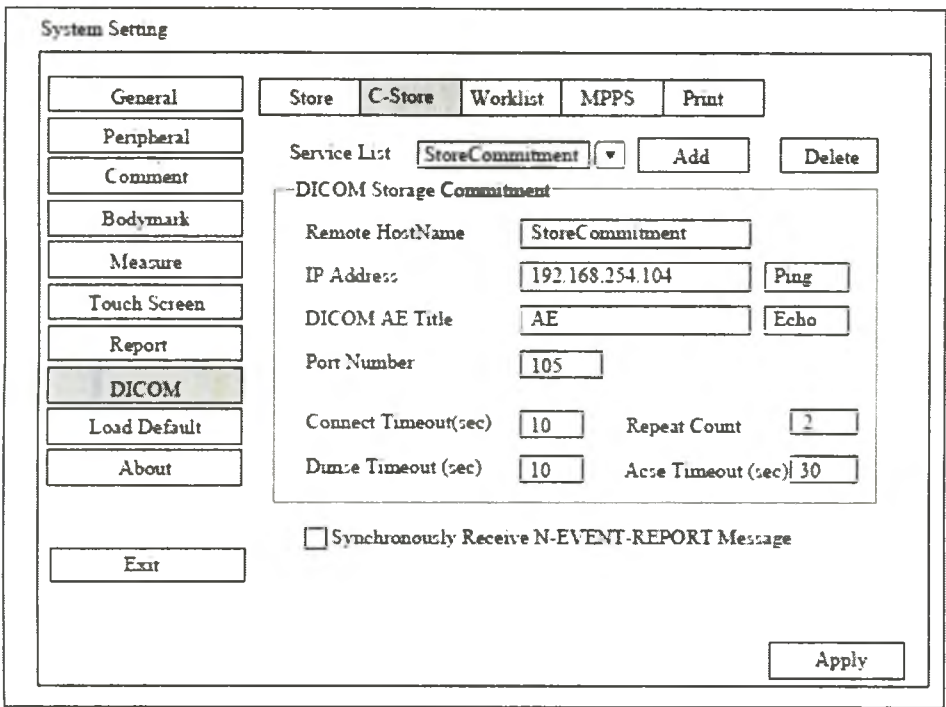


Рисунок 4-13 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Commitment Storage

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер обязательного хранения DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера обязательного хранения DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера обязательного хранения DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера обязательного хранения DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов сервера обязательного хранения DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера обязательного хранения DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Synchronously Receive N- EVENT-REPORT Message (синхронно получать сообщение)	Если пометить эту позицию, то Аппарат ультразвуковой диагностический будет получать сообщения «N-EVENT-REPORT» синхронно с сервером хранения.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.3 Настройки рабочего сервера DICOM

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к рабочему серверу DICOM и выполнить соответствующие настройки через вкладку Worklist (рабочий список).

The screenshot shows the 'System Setting' dialog box with the 'Worklist' tab selected. On the left is a sidebar with buttons: General, Peripheral, Comment, Bodymark, Measure, DICOM (highlighted), Load Default, About, and Exit. The main area has tabs: Store, C-Store, Worklist (selected), MPPS, and Print. Below these is a 'Service List' section with a dropdown menu showing 'Worklist' and buttons 'Add' and 'Delete'. The 'DICOM Worklist' section contains the following fields and buttons:

- Remote HostName: Worklist
- IP Address: 192.168.254.104 (with a Ping button)
- DICOM AE Title: AE (with an Echo button)
- Port Number: 105
- Connect Timeout(sec): 10
- Repeat Count: 1
- Dimse Timeout(sec): 10
- Acse Timeout(sec): 30
- Max. Result: 100

An 'Apply' button is located at the bottom right of the dialog.

Рисунок 4-14 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Worklist

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать рабочий сервер DICOM (содержащий рабочий список). Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя рабочего сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес рабочего сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) рабочего сервера DICOM.
Port Number (количество портов)	Настроить количество портов рабочего сервера DICOM.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в соединении с рабочим сервером DICOM.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.
Max. Result (максимальный результат)	Настроить максимальное количество пациентов, информация о которых может быть послана в Аппарат ультразвуковой диагностический.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером хранения DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.4 Настройки стандарта MPPS

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу MPPS и выполнить соответствующие настройки через вкладку MPPS.

Рисунок 4-15 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка MPPS

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать сервер MPPS. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя сервера MPPS.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес сервера MPPS. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) сервера MPPS.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта сервера MPPS.
Connect Timeout(sec) (время перерыва в соединении – секунды)	Настроить период перерыва в сетевом соединении.
Repeat Count (повторить счет)	Настроить повторные времена соединения для сервера MPPS.
Dimse Timeout(sec) (перерыв по Dimse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Dimse.

Позиция	Описание
Acse Timeout(sec) (перерыв по Acse)	Настроить время перерыва при соединении по протоколу Acse.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и сервером MPPS после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.8.5 Настройки услуг по распечатке

Вы можете подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу услуг по распечатке и выполнить соответствующие настройки через вкладку Print Service.

The screenshot displays the 'System Setting' window with the 'Print' tab selected. The left sidebar contains navigation buttons: General, Peripheral, Comment, Bodymark, Measure, Touch Screen, Report, **DICOM**, Load Default, About, and Exit. The main area is divided into sections: 'Service List' with a dropdown set to 'DicomPrint' and 'Add/Delete' buttons; 'DicomPrint' configuration fields for Remote HostName, IP Address, DICOM AE Title, Port Number, and Connect Timeout(sec); and a 'Properties' section with multiple settings for Format, Priority, Medium, Orientation, Film Size, Film Destination, Magnification, Copies, Smoothing Type, Trim, Border, Empty Image, Color, Min Density, Max Density, Configure Information, and Film Session Label. An 'Apply' button is located at the bottom right.

Рисунок 4-16 Меню настроек стандарта DICOM – вкладка Print Service

Позиция	Описание
Service List (список услуг)	Выбрать принтерный сервер DICOM. Щелкнуть Add (добавить), чтобы добавить новый сервер, и щелкнуть Delete (стереть), чтобы удалить сервер.
Remote Host Name (ввести имя главного компьютера)	Ввести имя принтерного сервера DICOM.
IP address (IP-адрес)	Настроить IP-адрес принтерного сервера DICOM. После настройки щелкнуть Ping , чтобы протестировать соединяемость аппарата.
DICOM AE Title (название компонента сети)	Настроить название прикладного компонента (AE) принтерного сервера DICOM.
Port Number (номер порта)	Настроить номер порта принтерного сервера DICOM.
Format (формат)	Настроить формат печати. Выбирать из ряда: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 4, 3 x 5, 4 x 4, 4 x 5, 4 x 6, 5 x 6 .
Trim (обрезка)	Настроить, печатать или не печатать рамку вокруг каждого изображения.
Priority (приоритет)	Настроить приоритет заданий на печать. Выбирать из ряда: Low (низкий), MED (средний) или HIGH (высокий).
Border (обрамление)	Настроить цвет обрамления, чтобы заполнять зазор между изображениями. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Medium (среда)	Настроить среду для печатания. Выбирать из ряда: BLUE FILM (голубая пленка), CLEAR FILM (чистая пленка) или PAPER (бумага).
Empty Image (пустое изображение)	Настроить цвет пустых изображений. Выбирать из ряда: BLACK (черный) или WHITE (белый).
Orientation (ориентация)	Настроить ориентацию печати. Выбирать из ряда: PORTRAIT (портрет) или LANDSCAPE (ландшафт).
Color (цвет)	Настроить цвет изображения. Выбирать из ряда: Color (цветной) или Gray (серый).
Film Size (размер пленки)	Настроить размер пленки. Выбирать из ряда: 8INx10IN, 8.5INx11IN, 10INx12IN, 10INx14IN, 11INx14IN, 11INx17IN, 14INx14IN, 14INx17IN, 24CMx24CM, 24CMx30CM, A4 или A3 .
Min Density (минимальная плотность)	Настроить минимальный уровень плотности пленки.
Film Destination (место назначения пленки)	Настроить место назначения пленки. Выбирать из ряда: MAGAZINE (хранилище) или PROCESSOR (процессор). ■ Если настроить на MAGAZINE, то изображение будет храниться в хранилище пленок. ■ Если настроить на PROCESSOR, то изображение будет обрабатываться процессором пленок.

Позиция	Описание
Max Density (минимальная плотность)	Настроить максимальный уровень плотности пленки.
Magnification (увеличение)	Настроить способ, используемый для увеличения изображений при печатании. Выбирать из ряда: PEPLICATE (простое копирование), BILINEAR (билинейное), CUBIC (кубическое) или NONE (ничего).
Configure Information (информация для конфигурирования)	Выполнить настройки по особому качеству изображений.
Copies (копии)	Настроить количество копий при печатании.
Film Session Label (этикетка группы пленок)	Ввести наименование, применяемое к группе этикеток для пленок.
Smoothing Type (тип сглаживания)	Настроить значение интерполяции увеличения для принтера.

Щелкнуть кнопку **Echo**, чтобы проверить соединение между ультразвуковой аппаратом и печатным принтером DICOM после того, как были сделаны настройки по позициям: **Remote Host Name, IP address, DICOM AE Title, Port Number**. Если соединяемость подтверждена, на экране появляется сообщение.

4.9 Определение параметров аппарата по умолчанию

Вы можете задать параметры аппарата по умолчанию через меню загрузки параметров по умолчанию.

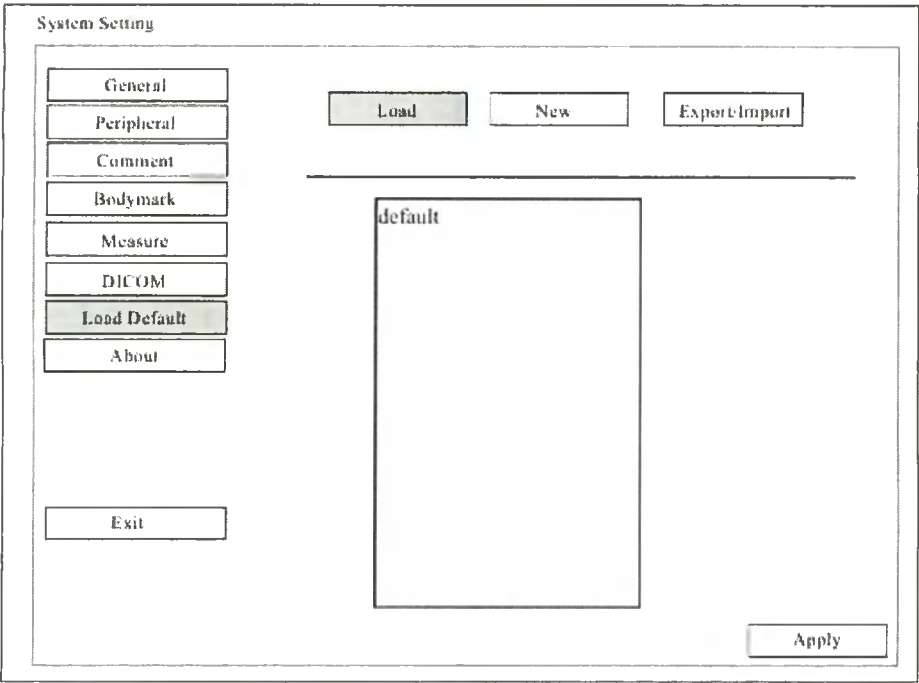


Рисунок 4-17 Меню загрузки параметров по умолчанию

■ Чтобы загрузить параметры аппарата по умолчанию

1. Щелкнуть на кнопку **Load** (загрузка), выбрать имя настройки, затем появляется диалоговое окошко.
2. Набрать **Y** на пульте управления, чтобы подтвердить загрузку.
Или набрать **N** на пульте управления, чтобы отменить загрузку.

Нажать клавишу **Delete** на пульте управления, чтобы стереть параметры аппарата по умолчанию.

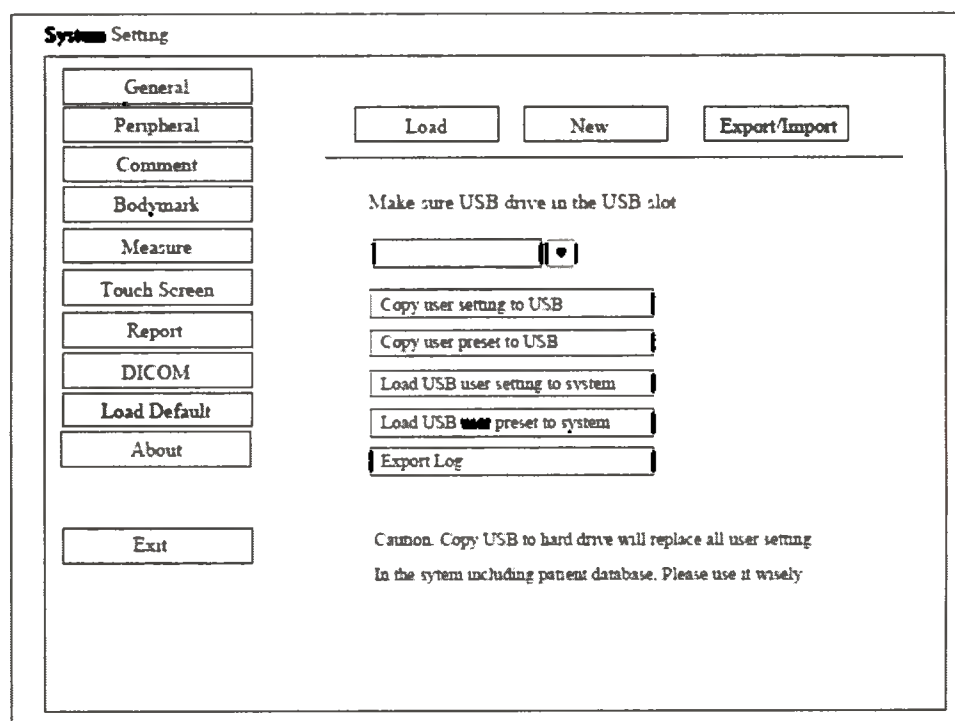
3. Выбрать **OK**, чтобы подтвердить это.

■ Чтобы создать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **New** (новое), чтобы ввести имя настройки в текстовом окошке. Созданное имя настройки будет включено в список меню загрузки параметров по умолчанию.

■ Чтобы экспортировать или импортировать параметры аппарата по умолчанию

Щелкнуть кнопку **Export/Import**, чтобы ввести следующее меню:



Перед экспортом или импортом параметров аппарата по умолчанию убедиться, что устройство USB подсоединено к ультразвуковой системе.

- Щелкнуть кнопку **Copy user setting to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Copy user preset to USB**, чтобы сделать резервную копию умолчаний аппарата, сделанных пользователем, на устройстве USB.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user setting to system**, чтобы копировать настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Load USB user preset to system**, чтобы копировать сделанные пользователем настройки аппарата в Аппарат ультразвуковой диагностический.
- Щелкнуть кнопку **Export Log**, чтобы экспортировать журнал в USB-накопитель.

4.10 Просмотр информации о системе

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, выбрать строку **About** в выпадающем меню **System Information** (информация о системе).

Вы можете просмотреть текущую версию аппаратного обеспечения, версию программного обеспечения и контрольный номер. Контрольный номер – это уникальный номер для Аппарата ультразвукового диагностического.

Удерживайте кнопку  на пульте управления для перехода к следующему экрану.

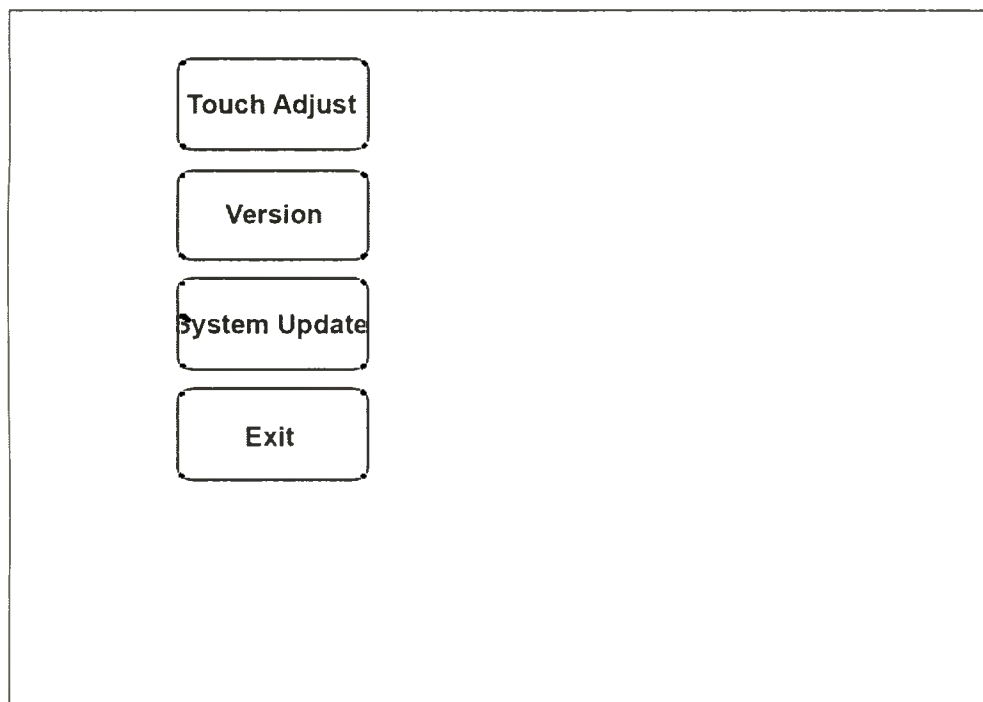


Рисунок 4-18 Информационный экран сенсорного экрана

- Нажмите клавишу **Freeze** на панели управления или коснитесь **Touch Adjust** для калибровки сенсорного экрана. Подробная информация приведена в Разделе 4.11 «Калибровка сенсорного экрана».
- Коснитесь **Version** для просмотра информации о версии сенсорного экрана.
- Если на USB-накопителе записано программное обеспечение для сенсорного экрана, подсвечивается значок USB, и вы можете нажать **System Update** для обновления программного обеспечения.

4.11 Калибровка сенсорного экрана

Чтобы выполнить калибровку сенсорного экрана, нужно выполнить следующие шаги.

1. Удерживать кнопку  на пульте управления.
2. Нажать ярлычок **Touch Adjust**, чтобы ввести регулировку сенсорного экрана.
3. Нажимать на центр каждого появляющегося значка  непрерывно, чтобы калибровать сенсорный экран.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 5 Подготовка к исследованию

Вы можете начать осмотр без ввода информации о пациенте. Тем не менее, имя и идентификатор пациента напрямую связаны с изображением каждого пациента. Во избежание возможных ошибок идентификации пациента, настоятельно рекомендуется всегда проверять информацию о пациенте.

5.1 Внесение сведений о пациенте

Вы можете внести сведения о пациенте следующими способами:

- Создать новые сведения о пациенте.
- Извлечь из архива сведения о пациенте.
- Получить сведения о пациенте, используя рабочий сервер DICOM.

5.1.1 Начало списка с нового пациента

Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **Patient Information** (информация о новом пациенте).

New Patient

Basic Information

Patient ID

Auto

Weight

kg

lb

Last Name

Height

cm

in

First Name

BSA(m)²

DOB

MM/DD/YYYY

Age

y

M

D

BP(mmHg)

/

(KPa)

/

Sex

Unknown

Comments

Accession#

Exam Information

ABD

OB

GYN

Cardiac/Vascular

Urology

SMP

PED

MSK

Nerve

Ortho

Other

Description

Chief Complaint

Past History

Referring M.D

Performing M.D

Sonographer

Comments

Patient List

WorkList

OK

Cancel

Рисунок 5-1 Экран нового пациента

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете перемещать курсор, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения на панели управления для выбора желаемой позиции.

Чтобы внести сведения о новом пациенте, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести сведения, касающиеся пациента

Patient ID (идентификатор пациента)

Ввести ручную идентификатор пациента, запрещается вводить специальные знаки.

Идентификатор пациента будет автоматически создаваться без какого-либо ввода в соответствии с текущим временем аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификатор пациента является важным идентификатором, поскольку после его сохранения вы не сможете изменить его.

Name (имя)	Ввести вручную имя, отчество и фамилию пациента.
DOB (дата рождения)	Ввести вручную дату рождения текущего пациента. Вы можете настроить Date Format (формат даты) в меню General Settings (общие настройки).
Age (возраст)	Возраст пациента будет определен автоматически, если вы введете информацию в текстовом окошке DOB .
Sex (пол)	Ввести вручную пол текущего пациента.
Accession# (порядковый №)	Ввести вручную идентификатор обследования для текущего пациента, запрещается вводить специальные знаки.
Weight and Height (вес и рост)	Ввести вручную вес и рост для текущего пациента.
BSA (поверхность тела)	Аппарат автоматически вычислит площадь поверхности тела после того, как вы ввели вес и рост. Вы можете выбрать формулу для расчетов, используя соответствующий выпадающий список.
BP (артериальное давление)	Ввести вручную артериальное давление для текущего пациента.
Comments (пояснения)	Внести комментарии для текущего пациента.

2. Выбрать тип обследования

Exam type (тип обследования)	Выбрать тип обследования для текущего пациента из списка: брюшная полость, акушерство, гинекология, кардиология, сосудистая Аппарат, урология, малые органы, педиатрия, скелетно-мышечная Аппарат, неврология, ортопедия и др.
Description (описание)	Ввести вручную сведения, касающиеся типа обследования.
Primary Indications (первичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.
Secondary Indications (вторичные показания)	Ввести соответствующую информацию вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Когда вы выбираете «кардиологию» в качестве типа обследования, вы должны ввести вес и рост текущего пациента. Параметр **BSA** будет вычислен автоматически в соответствии с настройкой **BSA** в меню **General Settings** (общие настройки).
- Вы должны ввести параметры LMP или EDD для текущего пациента, когда вы выбрали «акушерство» в качестве типа обследования. Параметр **AUA** будет вычислен автоматически.

3. Ввести информацию, касающуюся работы

Referring. M.D / Performing. M.D /Sonografer (наблюдающий врач, лечащий врач, специалист по эхографии)	Ввести вручную имя.
Comments (пояснения)	Ввести вручную примечания или необходимые сведения.

4. Щелкнуть **ОК**, чтобы сохранить изменения.

Если последнее обследование пациента не завершено, Аппарат напомнит вам, что нужно завершить или прервать обследование. Подробности изложены в параграфе 5.3.2. «Прерывание исследования».

5.1.2 Извлечение архивированной информации

Вы можете извлекать архивированную информацию путем выбора сначала клавиши **Patient**, затем перейти в **Patient List** (список пациентов), затем перейти в **Exam Review** (обзор обследований).

Нажать клавишу **Setup** на пульте управления, затем выбрать **Exam History** в консультационном меню.

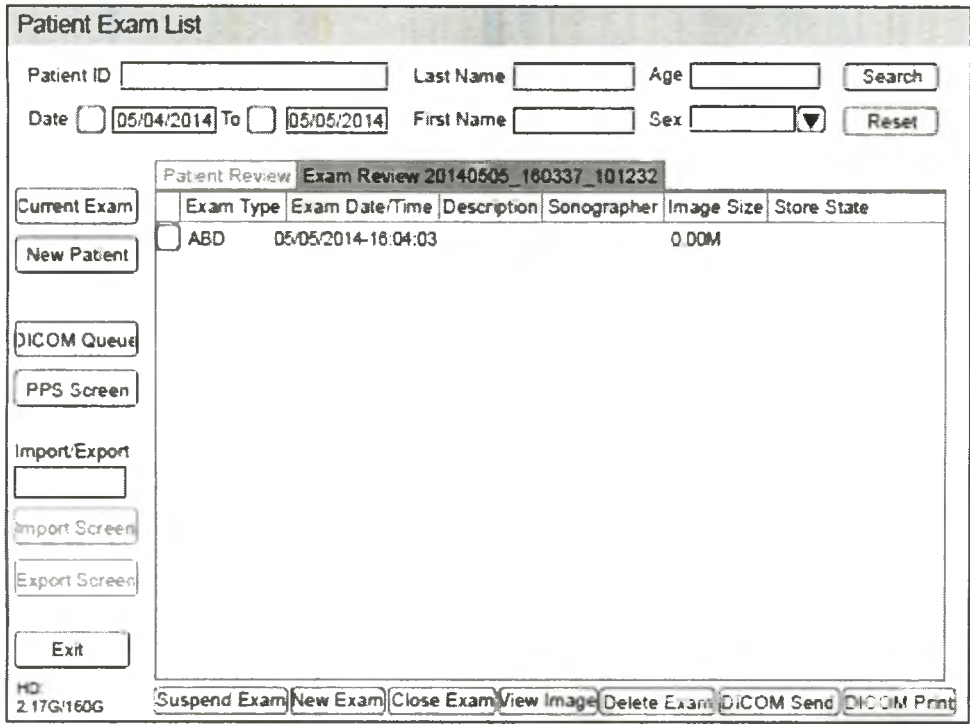


Рисунок 5-2 Экран обзора исследований

Чтобы извлечь информацию, нужно выполнить следующие шаги.

1. Поиск информации в архиве.

Ввести требования к поиску, такие как идентификатор пациента, имя, фамилия, пол, дата и время обследования или возраст. Затем щелкнуть на кнопке **Search**, чтобы выполнить поиск нужной записи.

Patient Exam List

Patient ID Last Name Age

Date 05/04/2014 To 05/05/2014 First Name Sex

Patient Review

Current Exam	Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Exam Date/Time	Image Size
New Patient	20140505	Mary		Unknown	05/05/2014-16:04:03	40.82M

Import/Export

HD: 2.17G/140G

2. Выбрать нужную информацию.

Передвинуть курсор на желаемую информацию и нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выбрать ее.

3. Обследование желаемого пациента.

Щелкнуть **New Exam**, чтобы начать новое обследование.

5.1.3 Использование рабочего сервера DICOM

Вы можете извлечь информацию о пациенте, используя рабочий сервер DICOM, если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована с модулем DICOM. Подробности изложены в Разделе 13.4 «Рабочий сервер DICOM».

5.2 Кратковременная остановка и возобновление исследования

- Чтобы сделать паузу в обследовании

1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Exam Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Exam Review**.
2. Выбрать текущее исследование, а затем нажать **Suspend Exam** для кратковременной остановки исследования.

- Чтобы возобновить исследование

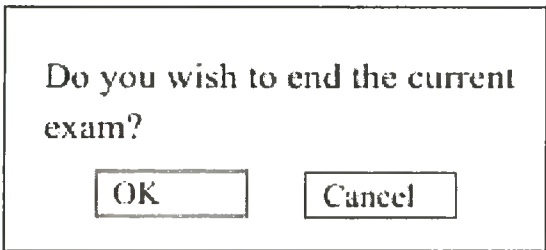
1. Нажать на панели управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть на кнопке **Patient List** (список пациентов), затем перейти к **Patient Review** (обзор пациентов), чтобы войти в экран **Patient Review**.
2. Выбрать желаемую информацию о пациенте, затем щелкнуть **View** (просмотр), чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование, а затем щелкнуть **Resume Exam** (продолжить обследование), чтобы возобновить обследование.

5.3 Завершение и прерывание исследования

5.3.1 Завершение исследования

1. Нажать клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления.

Появляется следующее диалоговое окошко:



Do you wish to end the current exam?

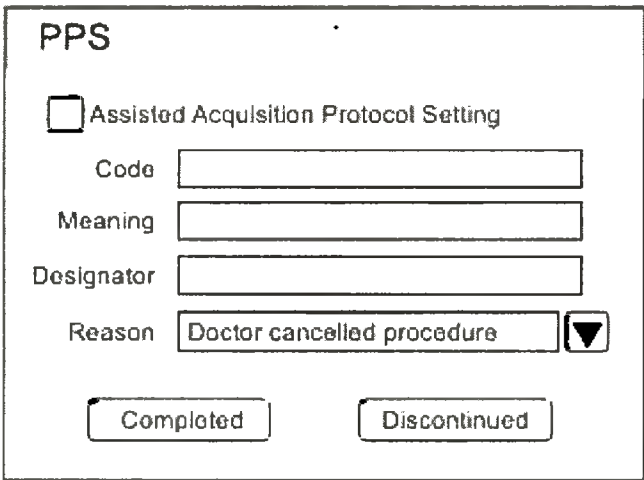
OK Cancel

2. Щелкнуть **OK**, чтобы закончить обследование.

5.3.2 Прерывание исследования

1. Нажать на пульте управления клавишу **Patient**, чтобы вывести на дисплей экран **New Patient** (новый пациент), ввести сведения о текущем пациенте и затем щелкнуть **OK**.

Появляется следующее диалоговое окошко:



PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

Если поставить галочку в **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), вы можете послать информацию о последнем пациенте на сервер MPPS после введения необходимой информации о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).

2. Выбрать причину (reason) из соответствующего выпадающего меню, а затем щелкнуть на кнопку **Discontinued** (прервано).

Глава 6 Получение изображений

Вы можете получать изображения за счет оптимизации соответствующих параметров клинической диагностики.

6.1 Выбор датчика и типа обследования

После того, как Аппарат ультразвуковой диагностический запущена, жидкокристаллический монитор показывает фоновый рабочий стол, сенсорный экран показывает имеющиеся датчики и типы исследований (как показано на рис. 6-1). Вы можете нажать клавишу **Probe** на панели управления для возврата в следующий режим, когда вы переходите к другим экранам. Аппарат автоматически переходит к основному экрану после выбора желаемого датчика и типа исследования путем касания сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедиться, что типы, датчиков, показанные на сенсорном экране, совпадают с действительными датчиками. Если есть неточности или нет типов датчиков на экране, вставьте разъем датчика в порт датчика до упора. Если проблема все же остается, обязательно нужно немедленно прекратить использование Аппарата ультразвукового диагностического и обратиться к изготовителю.

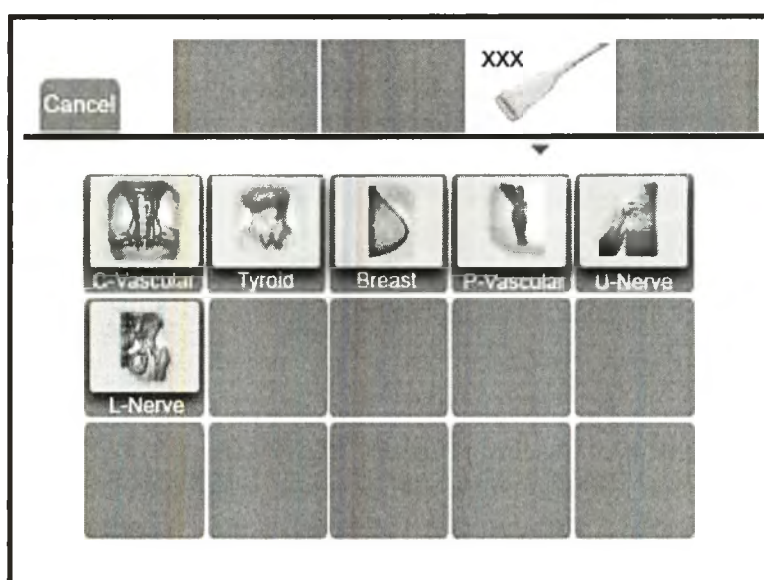


Рисунок 6-1 Экран режима применений

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

- Чтобы выполнить заданные настройки пользователя,
 1. Выбрать желаемый датчик и тип обследования.
 2. Выбрать режим получения изображения и оптимизировать изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимизация параметров доступна только в режиме текущего изображения.

3. Нажать клавишу S на пульте управления, чтобы показать следующее диалоговое окошко.

Переход к предварительно
заданной настройке
пользователя.
Вы уверены (Да/Нет)?

4. Нажать клавишу Y, чтобы войти в экран **User preset** (предварительная настройка пользователя).

User preset menu

Create preset | Presets display

Probe: L741

Exam Name:

Exam Type: < Vascular >

Exam Icon: < C-Vascular >



Create Exam | Replace Exam

Exit

Рис. 6-2. Меню предварительной настройки пользователя

5. Ввести наименование предварительной настройки применения в текстовом окошке **Exam Name**.
6. Выберите отделение и тип исследования из списков **Exam Type** и **Exam Icon**.
7. Щелкнуть **Create Exam**, чтобы создать предварительную настройку применения.

Если введенное название уже существует, вы можете нажать **Replace Exam** для его замены.

■ Расставить предварительные настройки на экране

Щелкнуть **Presets display**, чтобы расставить предварительные настройки на экране.

Предварительные настройки пользователя могут быть также стерты, но не могут быть стерты предварительные настройки аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тип обследования с суффиксом «s» - это системная предварительная настройка применений, с суффиксом «u» - это предварительная настройка применений, заданная пользователем.

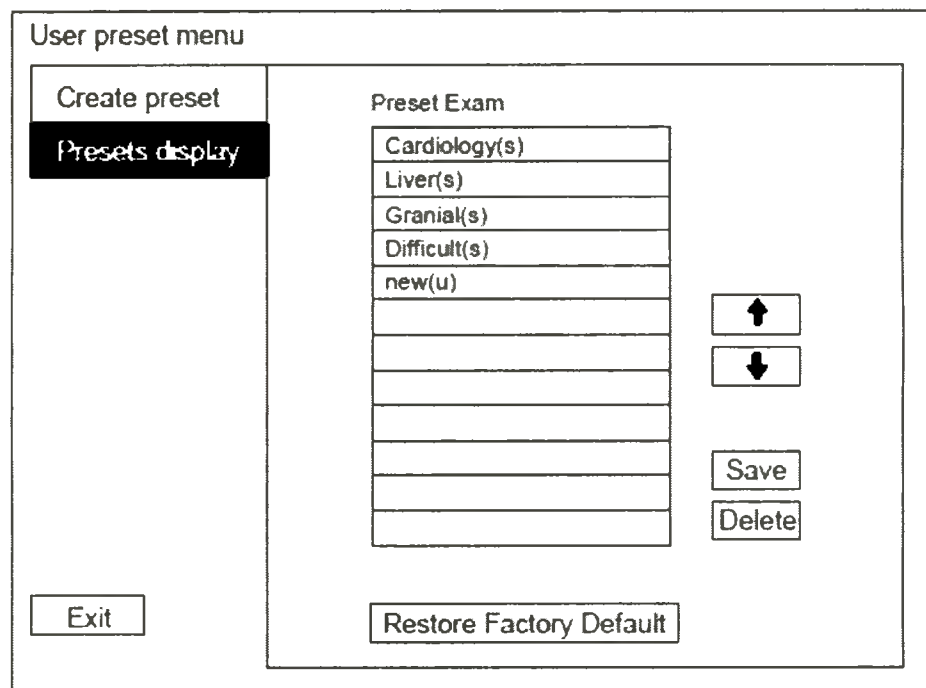


Рисунок 6-3 Меню предварительных настроек на дисплее

- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения, щелкнуть  или , чтобы организовать расположение предварительной настройки на экране режима применений, а затем щелкнуть **Save**, чтобы сохранить изменение.
- Щелкнуть одну желаемую предварительную настройку применения с суффиксом «u», щелкнуть **Delete**, затем щелкнуть **Yes**, чтобы стереть предварительную настройку применения.
- Щелкнуть **Restore factory defaults** (восстановить заводские настройки) и щелкнуть **Yes** в выпадающем диалоговом окошке, чтобы восстановить настройки по умолчанию.

6.2 Получение изображений В-режима

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

6.2.1 Введение В-режима

Аппарат вводит В-режим по умолчанию после того, как вы выбрали модель датчика и тип обследования.

Вы можете нажать **В** на сенсорном экране, чтобы ввести В-режим из других режимов получения изображения.

Основной экран в В-режиме выглядит следующим образом:

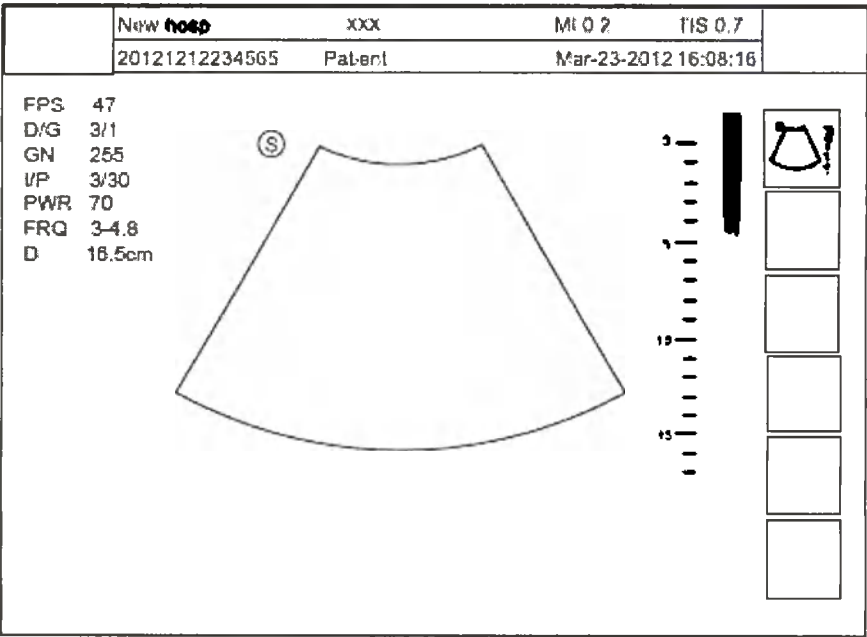


Рисунок 6-4 Экран получения изображений в В-режиме

Подробности работы с основным экраном изложены в Разделе 2.3.5. «Основной экран».

6.2.2 Оптимизация изображений В-режима

Сенсорный экран показывает все средства управления, относящиеся к В-режиму (как показано на рисунке). Вы можете использовать их, чтобы оптимизировать изображения В-режима.

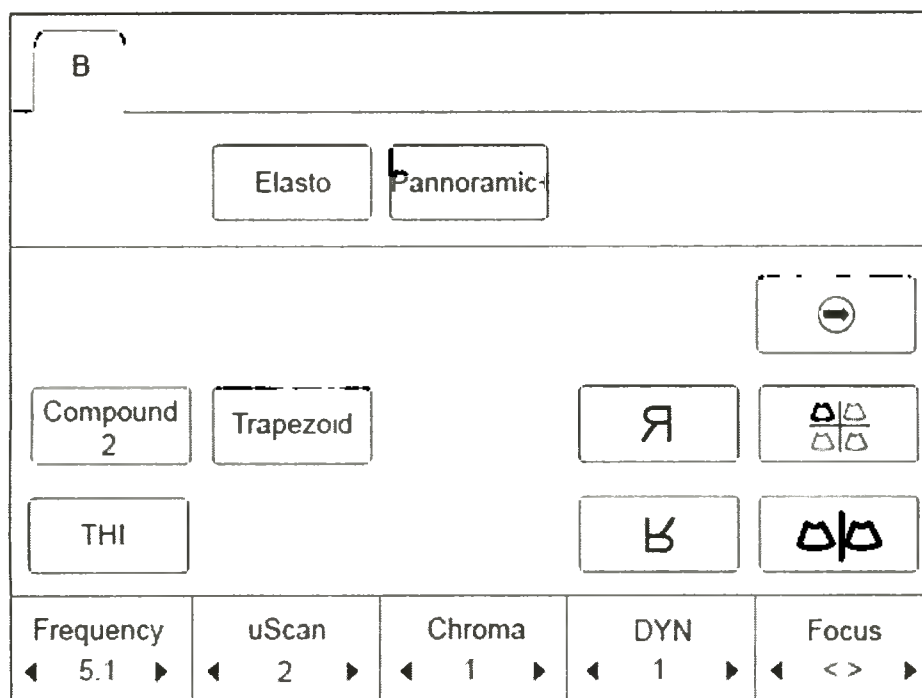


Рисунок 6-5 Меню параметров для получения изображений В-режима

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции. Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в В-режиме в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в режиме фиксированного изображения.

6.2.2.1 Усиление

Усиление в В-режиме (2D-усиление) определяет факторы усиления полученных эхо-сигналов и яркости ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением коэффициента усиления независимо от глубины.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **B** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **B** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.2.2.2 TGC

Значение TGC (Компенсация выигрыша во времени) используется для регулировки усиления, что позволяет компенсировать ослабление эхо-сигнала с течением времени (его глубину). Регулировка этого параметра осуществляется во время сканирования в реальном времени независимо от выбранного режима визуализации и формата отображения.

TGC балансирует изображение таким образом, чтобы плотность эха была одинаковой по всему изображению.

Для регулировки TGC:

- Переместите ползунок влево, чтобы уменьшить значение.
- Переместите ползунок вправо, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если вы переходите к другому режиму визуализации, изменения значений TGC не сохраняются.
- Кривая TGC отображается в правом углу области визуализации при настройке значения TGC. Если значение TGC не будет настроено в течение 3 секунд, кривая исчезнет.

6.2.2.3 LGC

Функция LGC используется для регулировки яркости в левой или правой части ультразвукового изображения.

Для регулировки LGC:

- Нажмите **LGC L** на сенсорном экране для изменения усиления в левой части ультразвукового изображения.
- Нажмите **LGC R** на сенсорном экране для изменения усиления в правой части ультразвукового изображения.

6.2.2.4 Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка

Фокусное расстояние / диафрагма / выдержка используются для уплотнения луча для конкретной области. Фокус, определенный красным треугольником, отображается в правом углу изображения.

Фокус оптимизирует изображение путем увеличения разрешения конкретной области.

Для регулировки фокусного расстояния / диафрагмы / выдержки:

- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focus** (Фокусное расстояние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить глубину фокусной зоны (зон).
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Num** (Диафрагма) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение диафрагмы.
- Нажмите левую или правую часть клавиши **Focal Span** (Выдержка) на сенсорном экране, чтобы уменьшить или увеличить значение выдержки.

6.2.2.5 Глубина

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

Чтобы отрегулировать значение глубины:

- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране уменьшится, чтобы отобразить всю картинку, полученную с помощью ультразвука.
- Поверните ручку **Depth** (Глубина) на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить диапазон глубины 2D-визуализации, после чего размер изображения на экране увеличится.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Частота кадров меняется в зависимости от глубины.
- Диапазон глубины сканирования варьируется в зависимости от датчика. Значение D (глубина) отображается в 2D-режиме в области Информации об Изображении (Image Info) и выражается в сантиметрах.

6.2.2.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной стартовой частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.7 Цветность

Цветность используется для колоризации чёрно-белого изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.2.2.8 Составное изображение

Соединение изображений используется для получения серии перекрывающихся кадров, имеющих существенно различающиеся друг от друга пространственные направления, и объединения этих изображений для уменьшения зернистости и повышения контрастности разрешения.

Для использования составного изображения:

- Нажмите на левую часть клавиши **Compound** (Составное изображение) на сенсорном экране, чтобы отключить эту функцию или уменьшить значения.
- Нажмите на правую часть клавиши **Compound** (Составное изображение), чтобы включить эту функцию или увеличить значение.

6.2.2.9 Линейная плотность

Параметр линейной плотности относится к количеству ультразвуковых лучей, которые и составляют изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс частоты кадров и качества самого изображения.

Высокая линейная плотность может быть полезна в получении очень высокого разрешения, например, щитовидной железы или яичек. Низкая линейная плотность может быть полезна при выслушивании сердцебиения плода, а также в кардиологической клинической практике у взрослых.

Для регулировки линейной плотности

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.10 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущиеся органов или тканей; более высокие значения – для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.11 Динамический диапазон

Динамический диапазон позволяет увеличить диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности отдельных частей полутоновой шкалы. Он оптимизирует текстуру ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.12 Кривая полутоновой шкалы

Кривая полутоновой шкалы оптимизирует яркость каждого пикселя в соответствии с эхо-сигналом. Для регулировки кривой полутоновой шкалы:

- Нажмите левую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Gray Map** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.13 Адаптивное слияние изображений

Адаптивное слияние изображений позволяет выбрать способ оптимизации для улучшения качества изображения путем расширения границ, сглаживания изображения и оптимизации работы аппарата.

Для регулировки адаптивного слияния изображений:

- Нажмите левую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **AdaptFusion** (Адаптивное слияние) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.14 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.2.2.15 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.2.2.16 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и каждый раз может изменяться на ± 1 %. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.2.2.17 Акустические характеристики ткани

Акустические характеристики ткани влияют на скорость прохождения ультразвуковых волн через ткань. Тканевые акустические характеристики оптимизируют изображение, используемое для измерений и расчетов. Чем более высокие акустические показатели имеет ткань, тем быстрее она пропускает ультразвуковые волны.

Для регулировки акустических характеристик ткани:

- Нажмите левую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Tissue Acou** (Акустические характеристики ткани) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.2.2.18 Вращение изображения

Чтобы получить больше информации, вы можете поворачивать изображение. Данная функция доступна только для трансвагинальных или трансректальных исследований.

Чтобы повернуть изображение:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Rotation** (Повернуть) на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При повороте изображения на 90° или 270° обратите внимание на значение калибровки глубины, которое отображается в нижней части основного экрана.

6.2.2.19 μ -сканирование

μ -сканирование используется для улучшения качества изображения.

Для использования μ -сканирования:

- Нажмите на левую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите на правую часть клавиши **μ Scan** (μ -сканирование) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед активацией функции μ -сканирования убедитесь, что вставлен защитный ключ.

6.2.2.20 Трапецеидальное изображение

Трапецеидальное изображение используется для увеличения площади изображения при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для получения трапецевидного изображения:

- Нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите на клавишу **Trapezoid** (Трапециод) снова, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трапецевидное изображение можно получить только с линейных датчиков.

6.2.2.21 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения направления акустического пучка при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы изменить направление акустического пучка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3 Получение цветных изображений

Цветовая визуализация позволяет поднять качество изображения в В-режиме с помощью использования цветowych кодов. Цветовая визуализация позволяет увидеть на экране движение потока, определить его скорость и получить сопутствующую информацию.

6.3.1 CFM-режим

CFM – это технология обработки цветного картирования потока, которая добавляет к изображению в В-режиме качественную информацию об относительной скорости и направлении потока.

Для получения изображений в CFM-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране, чтобы войти в режим CFM.

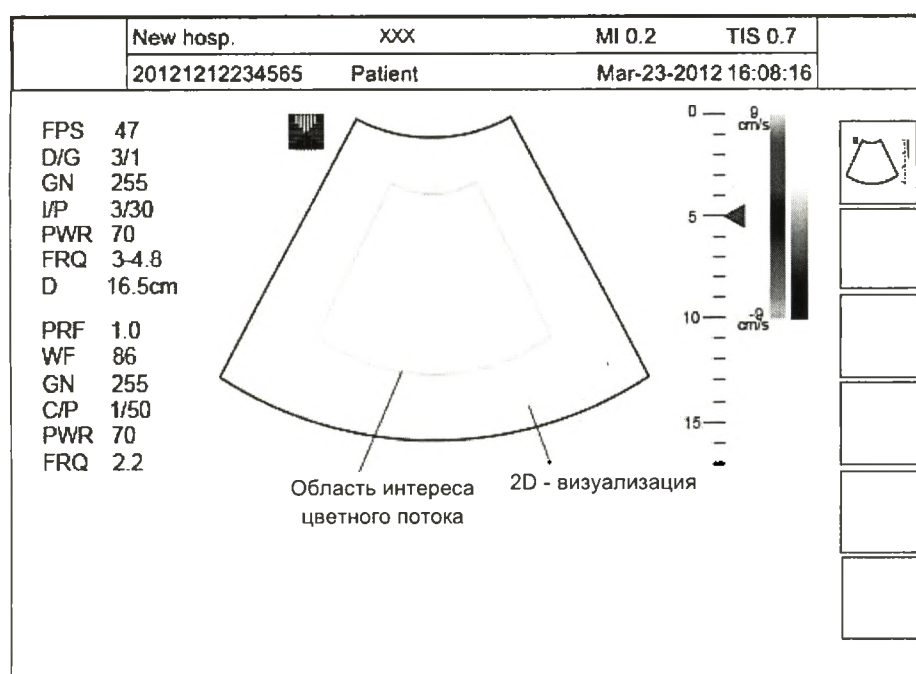


Рисунок 6-4 Экран визуализации в CFM-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения повторно, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в CFM-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите клавишу **CFM** на сенсорном экране.

6.3.2 PDI-режим

PDI (Допплерографическая визуализация мощности) – это технология цветной визуализации потока, которая добавляет сигнал потока на изображение, полученное в CFM-режиме. PDI учитывает количество и амплитуду эритроцитов, находящихся в потоке, чтобы создать визуализацию с цветовой кодировкой. В PDI-режиме отображается поток, имеющий медленную скорость и низкий уровень. Поток, имеющий более высокий уровень чувствительности, может быть обнаружен без наложения потоков, имеющих высокую скорость.

Направление потока, его скорость и свойства в PDI-режиме не отображаются.

Для получения изображений в PDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **PDI** на сенсорном экране, чтобы войти в PDI-режим.

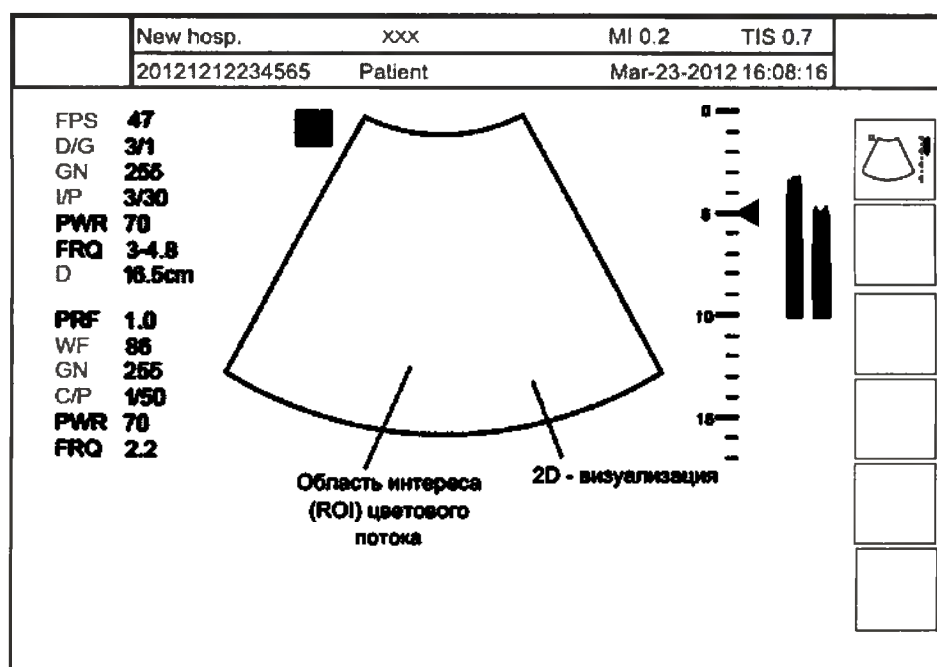


Рисунок 6-7 Экран визуализации в PDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в PDI -режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **PDI** на сенсорном экране.

6.3.3 TDI-режим

ПРИМЕЧАНИЕ:

Визуализация в TDI-режиме доступна только для кардиологических приложений с использованием фазированных датчиков.

TDI (Допплерографическая визуализация тканей) - это метод цветной визуализации потока, при котором обнаруживается низкочастотный сигнал, отраженный от сердечной мышцы. TDI выдает информацию о скорости и направлении потока в области сердца.

Для цветной визуализации ткани в методе TDI используется низкая скорость и высокая амплитуда потока, прошедшего через фильтр стенок сосуда.

Для получения изображений в TDI-режиме выполните следующие действия:

1. Оптимизируйте визуализацию в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **CFM** на панели управления, а затем коснитесь **TDI** на сенсорном экране, чтобы войти в TDI-режим

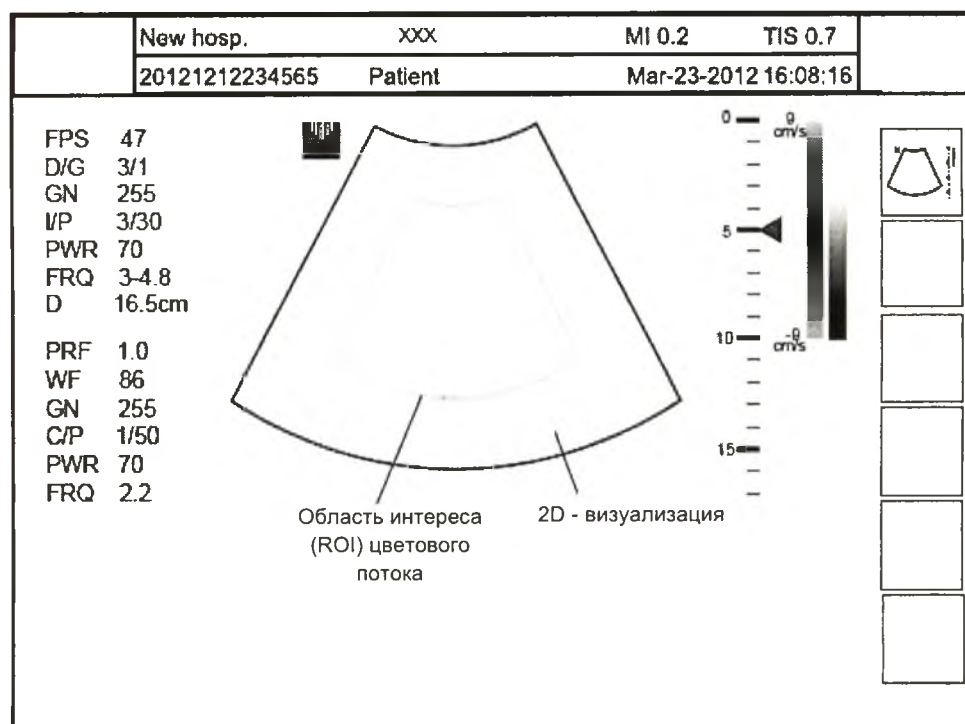


Рисунок 6-8 Экран визуализации в TDI-режиме

3. Настройте область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Переместите трекбол в область интереса (ROI) цветовой визуализации.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер области интереса (ROI).
 - Нажмите клавишу подтверждения, чтобы изменить область интереса (ROI) цветовой визуализации.
4. Оптимизируйте изображение в TDI-режиме. Подробнее см. раздел 6.3.4 «Оптимизация изображения в CFM- / PDI- / TDI-режимах».
5. Для выхода снова нажмите **TDI** на сенсорном экране

6.3.4 Оптимизация изображений в CFM- / DPI- / TDI-режимах

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с CFM- / PDI- / TDI-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в CFM- / PDI- / TDI-режимах.

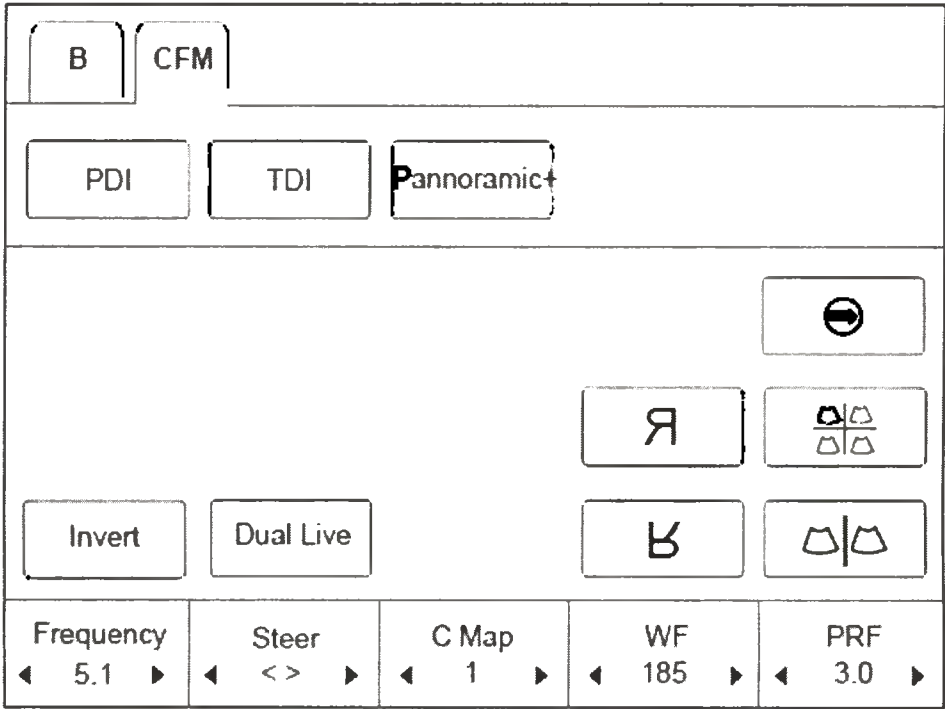


Рисунок 6-9 Меню параметров цветной визуализации потока

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры могут регулироваться в CFM- / PDI- / TDI-режимах в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma** и **B Reject** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.3.4.1 Усиление

Усиление цветовой визуализации позволяет снизить уровень шумов при непрерывной передаче изображения:

Для настройки усиления:

- Поверните ручку **CFM** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **CFM** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.3.4.2 Частота

Частота оптимизирует проникаемость и чувствительность цветового потока.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.3 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.4 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости.

Чтобы настроить частоту повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.5 Линейная плотность

Линейная плотность – это характеристика ультразвукового луча, составляющего изображение. Увеличение значения линейной плотности повышает разрешение и уменьшает частоту кадров. Таким образом, при регулировке линейной плотности необходимо соблюдать баланс между частотой кадров и качеством изображения.

Низкая линейная плотность может быть полезна при исследовании сердцебиения плода, кардиологических и радиологических осмотрах взрослых. Высокая линейная плотность используется для получения очень высокого разрешения, например, при исследовании щитовидной железы или яичек.

Для регулировки линейной плотности:

- Нажмите левую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Line Density** (Линейная плотность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.6 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baselines** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении.

6.3.4.7 Цветовая карта

Цветовая карта используется для выбора метода колоризации потока крови.

Чтобы изменить цветовую карту:

Нажмите левую или правую часть клавиши **C Map** на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда параметру **C Map/DPDI** присвоено значение **4** или выше в PDI-режиме, Аппарат автоматически входит в DPDI-режим, и появляется **DPDI**. При этом вы можете увидеть направление и скорость потока.

6.3.4.8 Инерционность

Инерционность используется для выравнивания последовательных кадров, что дает более четкую картинку с меньшим шумом. Более низкие значения инерционности используются для быстро движущихся органов или тканей; более высокие значения - для менее подвижных элементов.

Для регулировки инерционности:

- Нажмите левую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Persist** (Инерционность) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.9 Ширина / угол сектора

Ширина сектора (для линейных датчиков) или угол сектора (для датчиков кривых или фаз) используется для корректирования частоты кадров. Вы можете отрегулировать ширину сектора или угол, чтобы получить более подробную информацию, не перемещая сам датчик.

Интересующую область изображений объекта можно регулировать после регулировки ширины сектора или самого сектора.

Для регулировки ширины / угла сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Width** (Ширина сектора) на сенсорном экране, чтобы изменить ширину сектора или угол.

6.3.4.10 Положение сектора

Положение сектора используется для перемещения или вращения изображения.

Для регулировки положения сектора:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Sec. Pos** (Положение сектора) на сенсорном экране, чтобы переместить или повернуть изображение.

6.3.4.11 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимой датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.3.4.12 В-отказ

Значение В-отказа используется для установки приоритетов цвета и черно-белых 2D-пикселей на дисплее. Большие значения В-отказа имеют приоритет над черно-белыми пикселями.

Для регулировки Значение В-отказа:

- Нажмите левую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **B Reject** (В-отказ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.3.4.13 Устройство управления

Устройство управления используется для изменения угла CF области интереса (ROI) при выполнении сканирования в режиме реального времени с помощью линейных датчиков.

Для изменения направления с помощью устройства управления:

- Нажмите левую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол по часовой стрелке.
- Нажмите правую часть клавиши **Steer** (Устройство управления) на сенсорном экране, чтобы повернуть угол против часовой стрелки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство управления можно использовать только в сочетании с линейными датчиками.

6.3.4.14 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра потока крови с другой точки.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **OFF**, красные пиксели изображают поток к датчику; голубые пиксели изображают поток от датчика.

Когда параметр **Invert** (Инвертирование) установлен на **ON**, голубые пиксели изображают поток к датчику; красные пиксели изображают поток от датчика.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите **Invert** (Инвертирование) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Либо нажмите **Invert** (Инвертирование) еще раз, чтобы отключить функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При изменении направления потока меняется его цвет и цветовая карта.

6.4 Получение изображений в М-режиме

М-режим обычно используется с 2D-изображениями для кардиологических осмотров. В М-режиме можно расположить М-линию 2D-изображения на анатомической области исследования, после чего получить информацию о движении ткани вдоль этой линии в М-режиме. В М-режиме ось Y используется для отображения позиции или глубины ткани, а ось X представляет собой временную шкалу.

6.4.1 М-режим

М-линия может быть расположена под углом 90° внутри ультразвукового луча. Таким образом, М-режим используется для просмотра моделей движения обычных объектов.

Для получения изображений в М-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите клавишу **М** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим В+М.

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

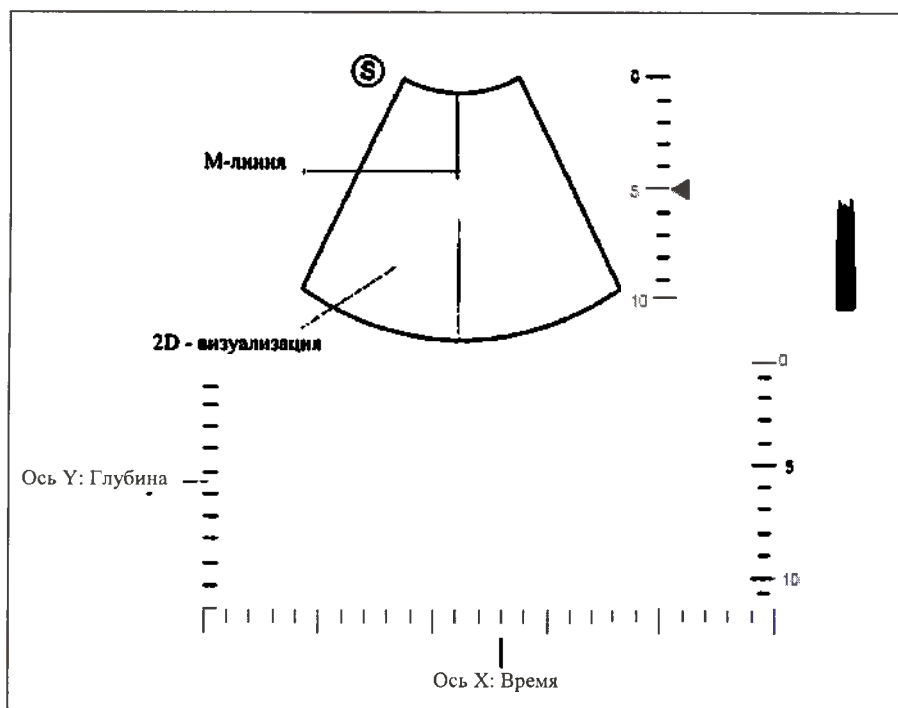


Рисунок 6-10 Экран визуализации в инактивированном режиме В+М

- М-линия указывает на положение образца.
- ось X – шкала времени.
- ось Y – шкала глубины.

3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.

4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом.

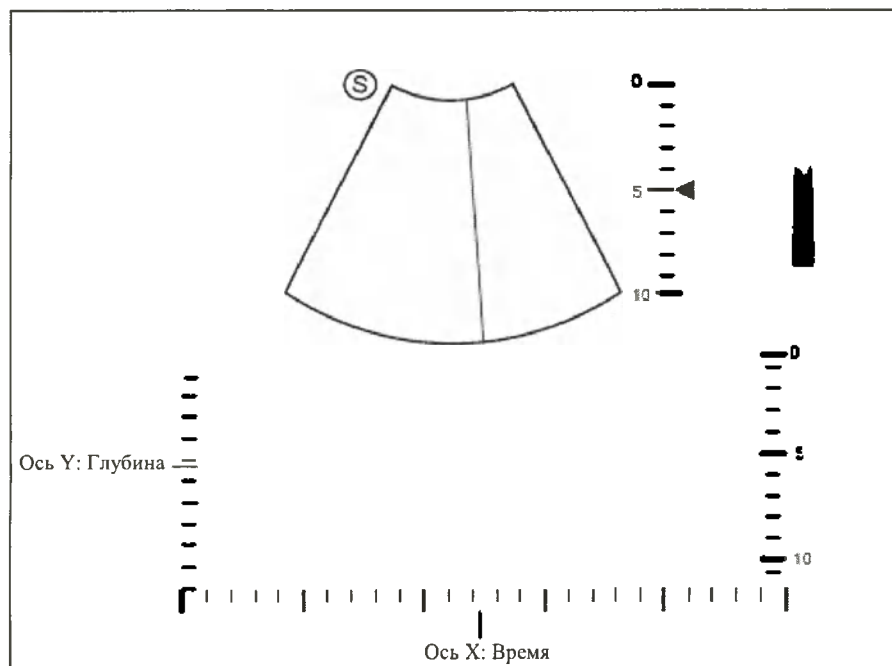


Рисунок 6-11 Экран визуализации в М-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать курсор в М-режиме. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 «Оптимизация изображений в М-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **М**.

6.4.2 Анатомический М-режим

Анатомический М-режим используется для исследования сердца плода. При анатомическом М-режиме могут использоваться датчики с фазированной решеткой (при выполнении исследования сердца), либо выпуклые датчики (при выполнении исследования живота). В анатомическом М-режиме, курсор М-режима может быть расположен перпендикулярно анатомической структуре и регулироваться на 360°, даже при просмотре траекторий движения нерегулярных объектов. Режим используется также для изучения функций желудочков сердца.

Чтобы получить изображение в анатомическом М-режиме, выполните следующие действия.

1. Войдите в инактивированный режим B+M, нажмите на клавишу **Steer M** на сенсорном экране и установите количество М-линий. Несколько М-линий после настроек выглядят следующим образом.

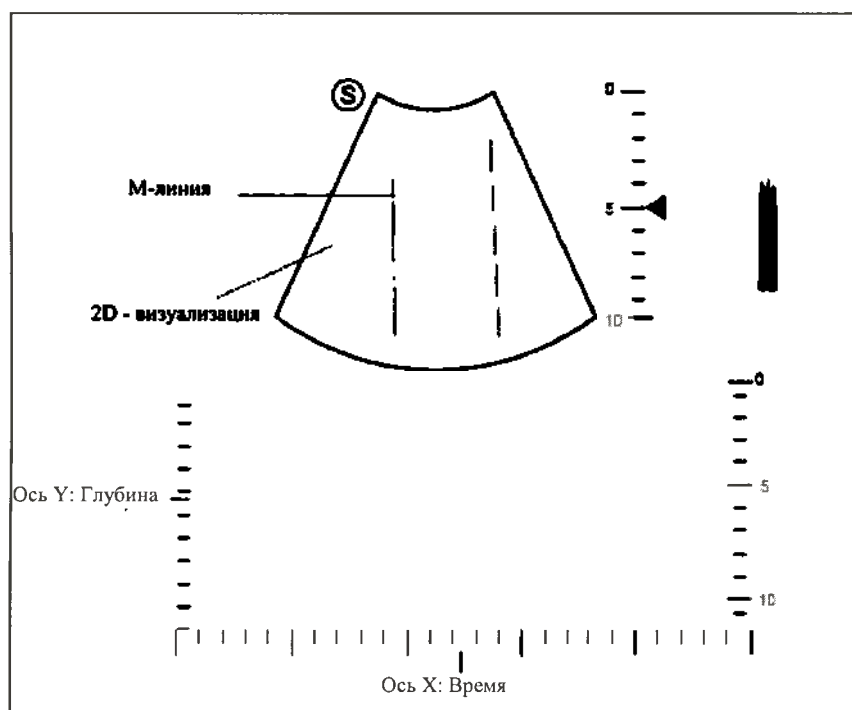


Рисунок 6-12 Экран визуализации в инактивированном анатомическом М-режиме

2. Отрегулируйте положение и угол курсора М-режима.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы выбрать нужную М-линию.
 - Расположите нужную М-линию с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол М-линии.
3. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать анатомический М-режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации анатомического М-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить кривую М и отрегулировать М-линию. Вы также можете продолжать следить за движением кривой, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

4. Оптимизируйте изображение в анатомическом М-режиме. Подробнее см. [раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме](#).
5. Для выхода повторно нажмите клавишу **M**.

6.4.3 Оптимизация изображений в М-режиме

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с М-режимом визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в М-режиме.

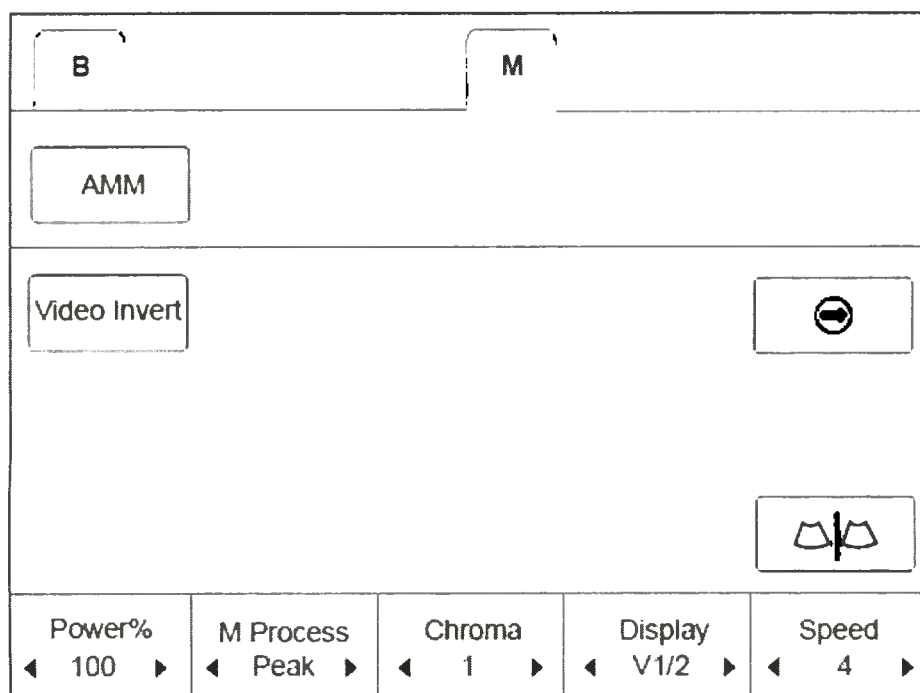


Рисунок 6-13 Меню параметров визуализации в М-режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу .
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры М-режима могут регулироваться только в В-режиме в реальном времени. Параметры **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.4.3.1 Усиление

М-усиление позволяет управлять общим уровнем яркости кривых в М-режиме.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку **М** на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку **М** на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.4.3.2 М-процесс

М-процесс используется для задания способа обработки изображения кривой в М-режиме.

Для настройки М-процесса:

Нажмите левую или правую часть клавиши **M Process** (М-процесс).

6.4.3.3 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки М-кривой. Более высокая скорость подходит для просмотра объектов в движении.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.4.3.4 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 5 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.4.3.5 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат отображения.

6.4.3.6 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1-100 %; и ± 1 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.4.3.7 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для инвертирования изображения М-кривой и изменения её яркости.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране снова, чтобы отключить функцию.

6.5 Получение спектральных доплеровских изображений

Спектральная доплеровская визуализация предоставляет данные по скорости, направлению и категории артериальных или венозных потоков. По сравнению с цветной визуализацией, этот способ способствует получению более точного и качественного анализа.

Спектральная доплеровская визуализация включает импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) и режим непрерывных доплеровских волн (CW-режим).

6.5.1 PW-режим

Импульсно-волновой доплеровский режим (PW-режим) представляет собой доплеровский режим, при котором скорость измеряется по контрольному объему PW, после чего информация отображается в виде спектрального следа вместе с аудиосигналом. В PW-режиме используется обычная частота PW и высокая частота повторения импульсов (HPRF). Доплеровский PW-режим можно сочетать с В-режимом для быстрого выбора анатомической области для проведения осмотра в доплеровском PW-режиме. Точка получения данных в доплеровском PW-режиме отображается графически на изображении, полученном в В-режиме.

Для получения изображений в PW-режиме выполните следующие действия

1. Оптимизируйте изображение В-режиме.
2. Нажмите PW на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

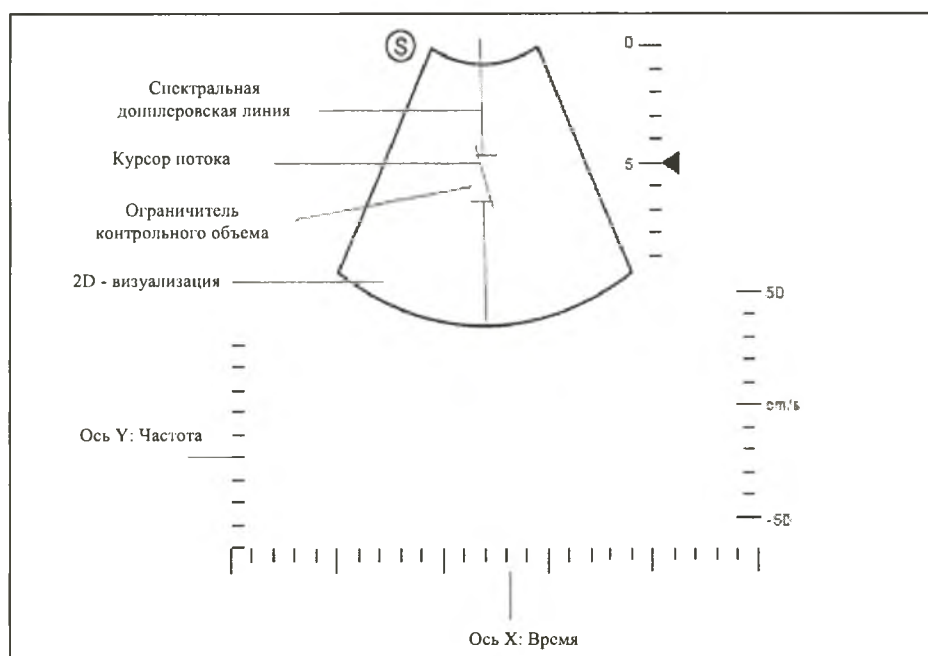


Рисунок 6-14 Экран визуализации в инактивированном режиме В+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать CW- режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

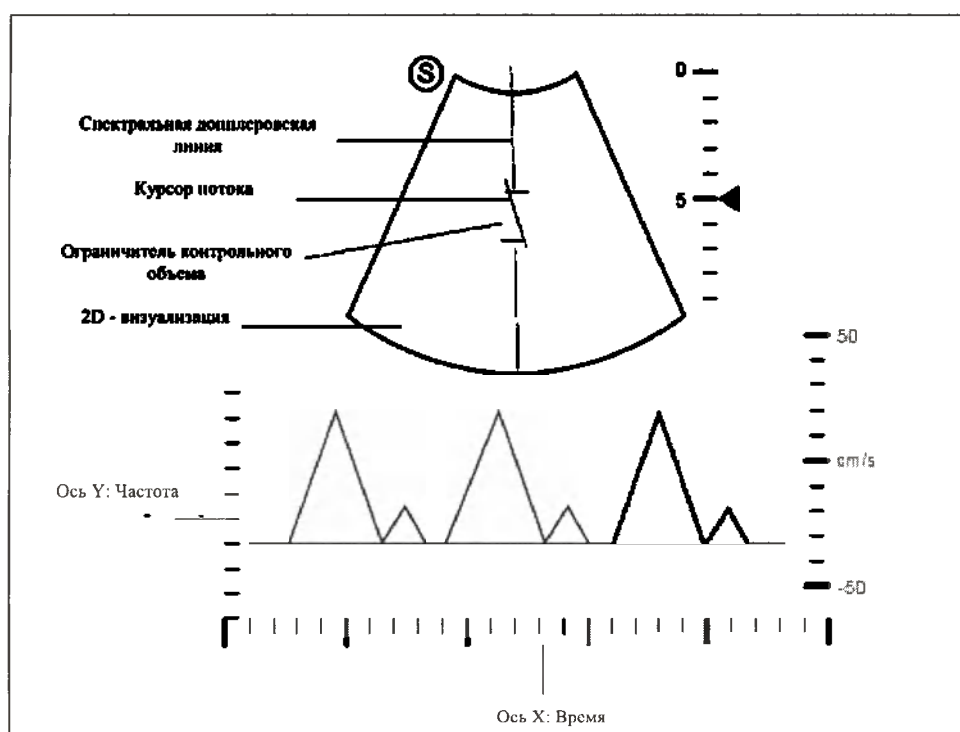


Рисунок 6-15 Экран визуализации в PW- режиме

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.5.2 CW-Режим

В режиме постоянно-волнового Доплера (CW-режим) используются непрерывно передаваемая и принимаемая энергия ультразвука, которая генерирует спектральное изображение. CW-режим используется для измерения высоких скоростей, самой высокой скорости на данном участке без наложения зеркальных частот.

Для получения изображения в CW-режиме выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в В-режиме.
2. Нажмите **CW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим В+ CW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

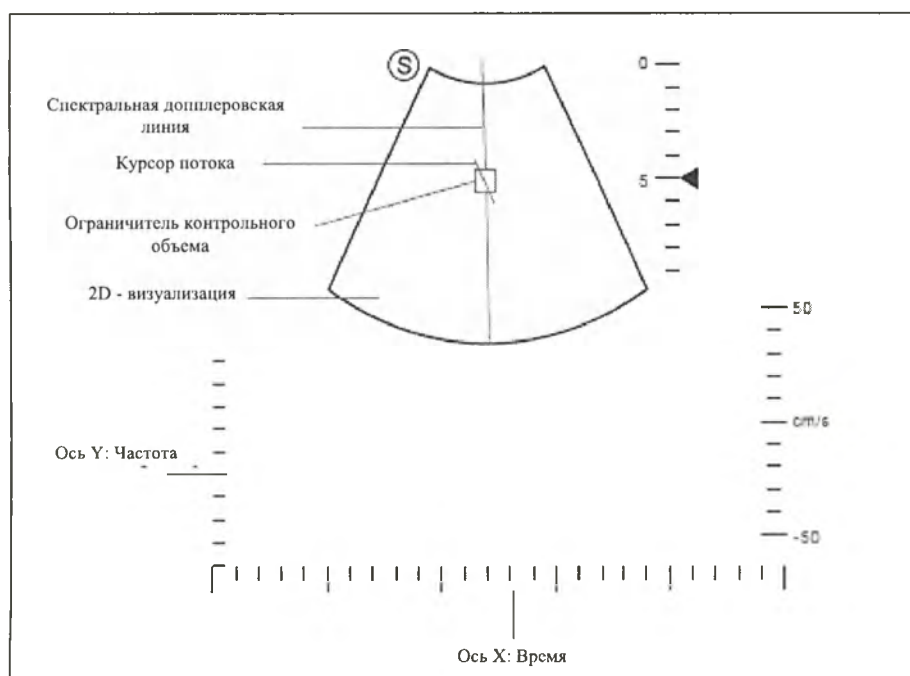


Рисунок 6-16 Экран визуализации в инактивированном режиме В + CW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y — шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите контрольный объем спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.

- Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Отрегулируйте размер ограничителя контрольного объема с помощью трекбола.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.
 - Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим. После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

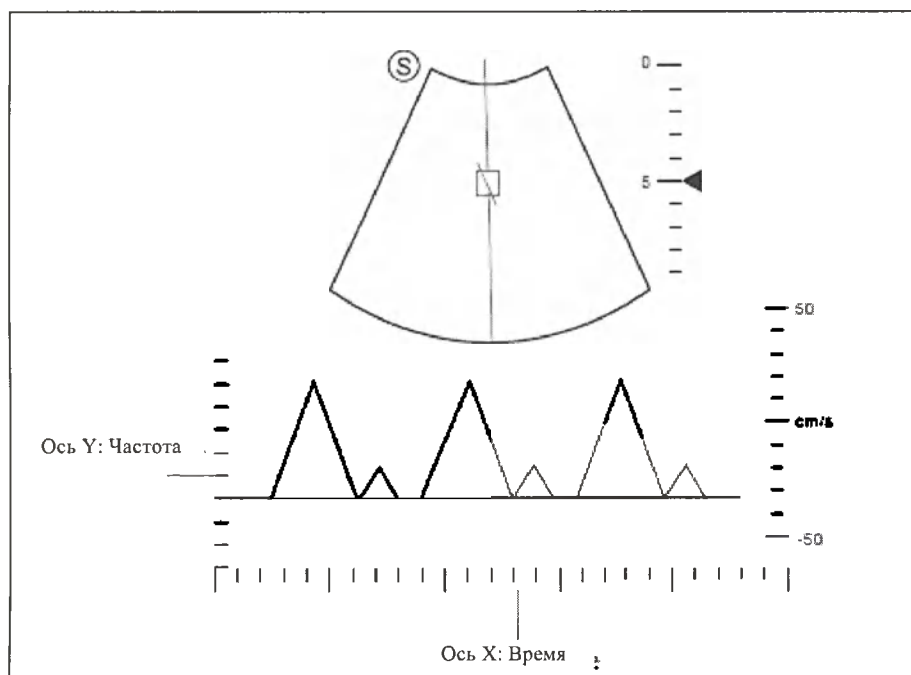


Рисунок 6-17 Экран визуализации в CW-режиме

Вращайте ручку **Audio** на панели управления для настройки уровня громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

5. Оптимизируйте изображение в CW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в CW-режиме».
6. Для выхода повторно нажмите клавишу **CW**.

6.5.3 Оптимизация спектральных доплеровских изображений

На сенсорном экране отображаются все элементы управления, связанные с PW/CW-режимами визуализации (как показано на рисунке), которые вы можете использовать для оптимизации изображений в PW/CW-режимах.

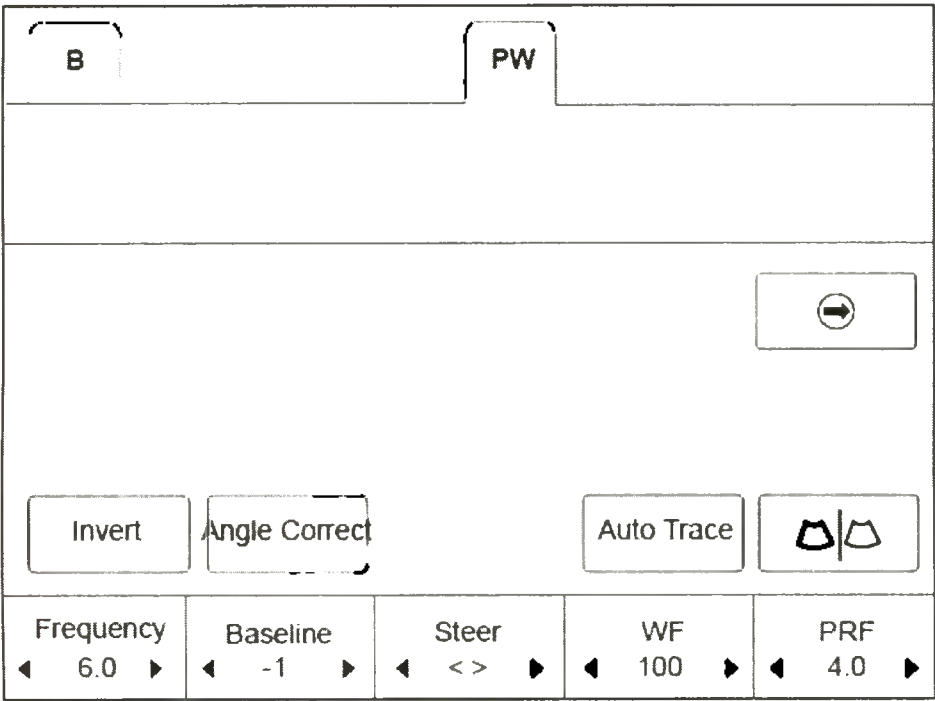


Рисунок 6-18 Меню параметров визуализации в спектральном доплеровском режиме

Для оптимизации изображения с помощью элементов управления воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Чтобы отрегулировать параметр, нажмите на правую или левую часть нужного элемента. Значение данного параметра будет выведено в нижней части этого элемента. Чтобы вернуться на предыдущую или перейти на следующую страницу меню, если оно занимает более 1 страницы, нажмите на клавишу
- Либо отрегулируйте значение с помощью ручки на панели управления, расположенной непосредственно под выбранным элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры режима могут регулироваться только в PW/CW-режиме в реальном времени. Параметры **Baseline**, **Chroma**, и **Display Format** также могут регулироваться в режиме стоп-кадра.

6.5.3.1 Усиление

PW/CW-усиление позволяет регулировать усиление карты спектра. Увеличение уровня усиления позволяет увеличить яркость изображения. Это позволяет увидеть еще больше принятых сигналов с меньшим уровнем шумов.

Для регулировки усиления:

- Поверните ручку PW или CW на панели управления по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку PW или CW на панели управления против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

6.5.3.2 Частота повторения импульсов

Частота повторения импульсов используется для изменения масштаба скорости, фильтрации ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Диапазон значений ЧПИ варьируется в зависимости от модели датчика и типа осмотра.

Для настройки частоты повторения импульсов:

- Нажмите левую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **PRF** (ЧПИ) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При регулировке ЧПИ также изменяется значение фильтра стенки сосудов.

6.5.3.3 Высокая частота повторения импульсов (HPRF)

После активации HPRF, помимо первоначального ограничителя контрольного объема, на более близких позициях 2D-изображения появляются один или более ограничителей контрольного объема. Происходит фильтрация ненужных низкочастотных сигналов или искажений, вызванных движениями, которые не связаны с потоком (дыхание, сердцебиение или движения датчика).

Чтобы активировать HPRF:

Нажмите правую часть клавиши **PRF**, чтобы постепенно увеличить значение; HPRF автоматически активируется при достижении определенного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для HPRF линейные датчики не используются.

6.5.3.4 Исходная отметка

Исходная отметка представляет позицию, соответствующую нулевой скорости или частоте. Путем изменения исходной отметки можно увеличить или уменьшить диапазон скорости в одном направлении.

Исходная отметка используется для развертывания побочного результата цветной визуализации потока и отображения более высоких скоростей без искажения цветов.

Для регулировки исходной отметки:

- Нажмите левую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в положительном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.
- Нажмите правую часть клавиши **Baseline** (Исходная отметка) для ее перемещения в отрицательном направлении, и диапазон скоростей на цветовой карте варьируется в зависимости от настройки.

6.5.3.4 Фильтр стенок сосудов

Фильтр стенок сосудов используется для фильтрации низкочастотного шума из тканей, таких как сосудистые стенки.

Чтобы настроить фильтр стенок сосудов:

- Нажмите левую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **WF** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.6 Частота

Датчик способен генерировать широкополосный сигнал с определенной частотой и определенного диапазона. Чем выше частота, тем выше разрешение и ниже степень проникновения.

Для настройки частоты:

- Нажмите левую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение частоты.
- Нажмите правую часть клавиши **Frequency** (Частота) на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.7 Скорость развертки

Параметр скорости развертки используется для настройки скорости развертки доплеровской кривой. Скорость обновления временной шкалы и шкалы частот зависит от скорости развертки.

Для регулировки скорости развертки:

- Нажмите левую часть клавиши **Speed** (Скорость) для уменьшения значения.
- Нажмите правую часть клавиши **Speed** (Скорость) для увеличения значения.

6.5.3.8 Мощность

Под этим показателем подразумевается количество ультразвуковой акустической мощности, производимое датчиком. Диапазон регулировки мощности составляет 1–100 %; и ± 10 % можно изменить при каждой регулировке. Значение мощности в реальном времени отображается в информационном окне основного экрана.

Чтобы отрегулировать мощность:

- Нажмите левую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть клавиши **Power%** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

6.5.3.9 Цветность

Цветность используется для колоризации полутонового изображения для увеличения разрешающей способности. Для колоризации имеется 13 доступных цветов.

Для регулировки цветности:

Нажмите на левую или правую часть клавиши **Chroma** (Цветность) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать уровень цветности.

6.5.3.10 Динамический диапазон

Динамический диапазон увеличивает диапазон регулировки контраста путем повышения интенсивности частей полутоновой шкалы. Это полезно для оптимизации текстуры ультразвукового изображения.

Для настройки динамического диапазона:

- Нажмите левую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите правую часть **DYN** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

6.5.3.11 Формат отображения

Формат изображения используется для просмотра изображений в более высоком качестве. Всего имеется шесть форматов, включая V1/2 , V1/3 , V2/3 , H1/2 , H1/4 и O1/4.

Для установки формата отображения:

Нажмите левую или правую часть клавиши **Display** (Отображение) на сенсорном экране, чтобы настроить формат.

6.5.3.12 Инвертирование потока

Инвертирование потока используется для просмотра скорости потока с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования потока:

- Нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы включить функцию; при этом в правом верхнем углу изображения появится слово **INVERT**.
- Либо снова нажмите клавишу **Invert** (Инвертировать) на сенсорном экране, чтобы отключить функцию. Функция будет отключена, а слово **INVERT** исчезнет.

6.5.3.13 Инвертирование видео

Функция инвертирования видео используется для просмотра фона спектрального отображения с другой точки.

Чтобы включить или отключить функцию инвертирования видео:

- Нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и появится более яркий фон.
- Или нажмите **Video Invert** (Инвертирование видео) снова, чтобы отключить функцию, и появится более темный фон.

6.5.3.14 Корректирование угла

Функция корректирования угла используется для регулировки угла курсора потока в PW-режиме.

Чтобы отрегулировать угол:

- Вращайте регулировочную головку **Angle** на панели управления для регулировки угла.
- Или нажмите **AngleCorrect** (коррекция угла) на сенсорном экране для регулировки угла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Корректирование угла производится только при измерениях, имеющих отношение к скорости.

6.5.3.15 Дуплекс

Дуплекс/триплекс используется для синхронного отображения двух сканов в реальном времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Чтобы включить или отключить данную функцию:

1. Нажмите **Duplex** в инактивированном режиме B+PW.

Или нажмите **Triplex** в инактивированном режиме CFM/PDI/TDI+PW.

2. Нажмите клавишу **Update** (обновление), чтобы активировать PW-режим и получить два скана в режиме реального времени в 2D-режиме и PW-режиме.

Если функция отключена, после нажатия клавиши **Update** отображаются стоп-кадр изображения в 2D-режиме и скан в реальном времени в PW-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дуплекс/триплекс доступен только в PW-режиме.

6.6 Получение изображения в тройном режиме

Тройной режим позволяет получить изображение с тремя различными методами обработки и может быть применен для просмотра изображения. Тройной режим включает следующие режимы B+CFM/TDI +M, B+CFM/DPI/TDI +PW и B+CFM/DPI+CW.

6.6.1 B+CFM/TDI +M

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для B+CFM/TDI+M доступны только фазированные датчики.

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/TD-режиме.
2. Нажмите клавишу **M** на панели управления, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/TDI +M.

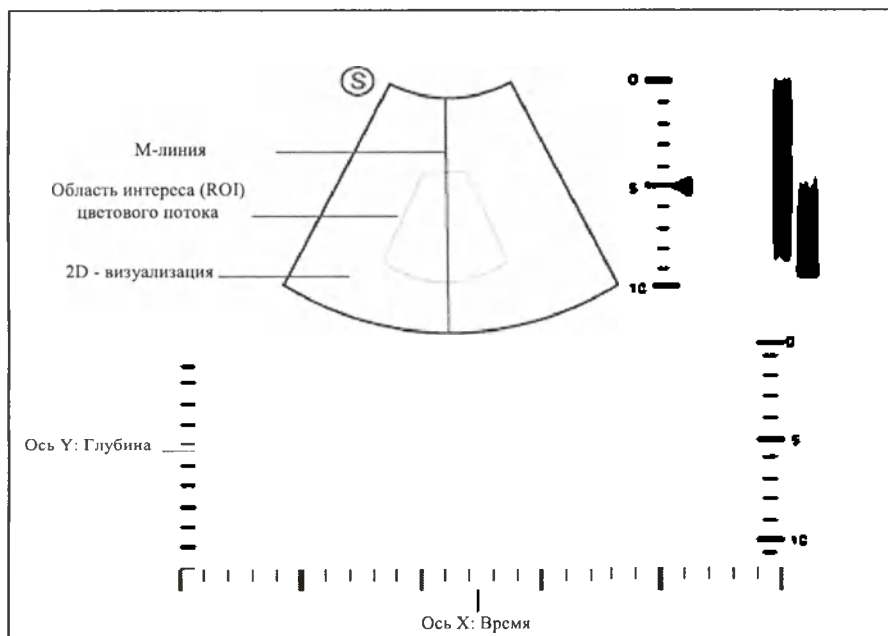


Рисунок 6-19 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/TDI+M

Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

- Курсор в М-режиме используется для позиционирования М-линии.¶
- ось X – шкала времени.
- ось Y– шкала глубины.

3. Отрегулируйте курсор М-режима с помощью трекбола.
4. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать М-режим.

Основной экран после активации выглядит следующим образом

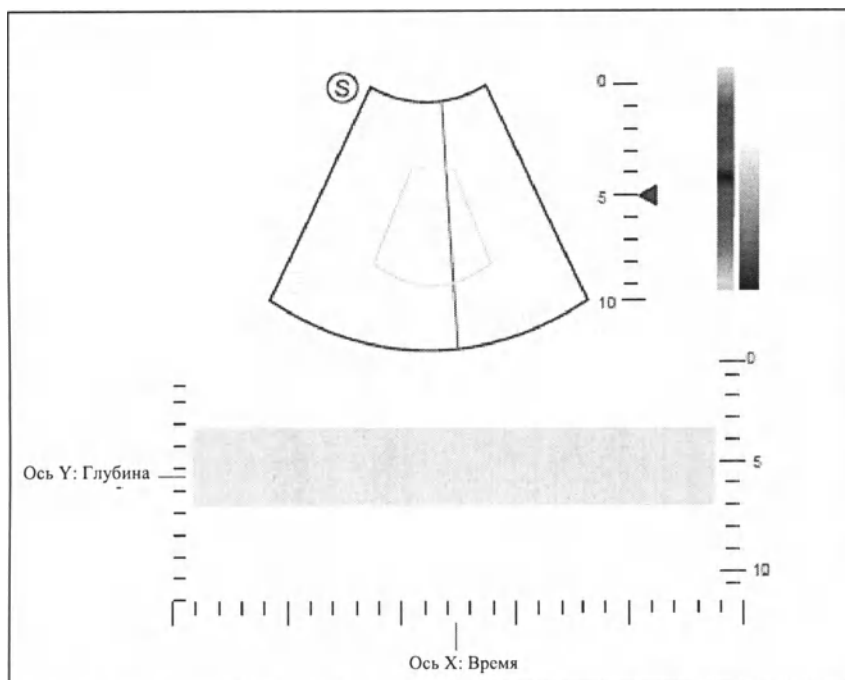


Рисунок 6-20 Экран визуализации в B+CFM/TDI+M-режиме

5. Оптимизируйте изображение в М-режиме. Подробнее см. раздел 6.4.3 Оптимизация в М-режиме.
6. Для выхода нажмите **М** на сенсорном экране.

6.6.2 B+CFM/PDI/TDI+PW

Для получения изображения выполните следующие действия.

1. Оптимизируйте изображение в CFM/PDI/TD-режиме.
2. Нажмите **PW** на сенсорном экране, чтобы войти в инактивированный режим B+CFM/PDI/TDI+PW. Основной экран будет поделен на две части, как показано на следующем рисунке.

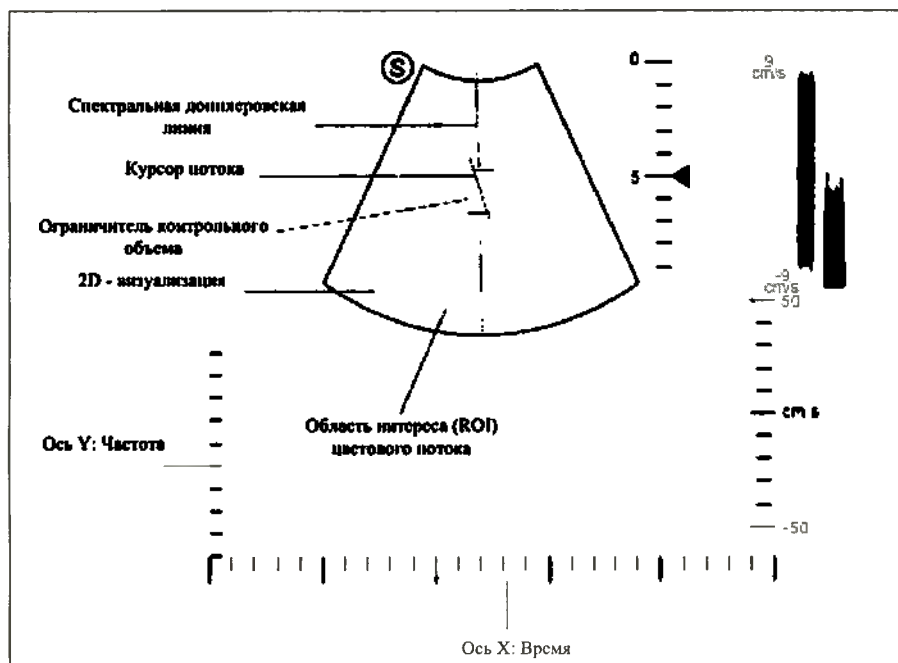


Рисунок 6-21 Экран визуализации в инактивированном режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

- Для получения качественного анализа изображения используются спектральная доплеровская линия и ограничитель контрольного объема.
 - При измерении скорости курсор потока необходимо установить параллельно потоку.
 - Ось X является временной шкалой.
 - Ось Y – шкала доплеровской частоты; включает в себя положительные и отрицательные значения.
3. Отрегулируйте положение и угол спектральной доплеровской линии.
 - Установите ограничитель контрольного объема на спектральной доплеровской линии путем перемещения вверх или вниз с помощью трекбола.
 - Отрегулируйте угол спектральной доплеровской линии путем перемещения влево или вправо с помощью трекбола.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы подтвердить выбор.
 4. Регулировка ограничителя контрольного объема.
 - Нажмите клавишу подтверждения на панели управления, чтобы настроить размер ограничителя контрольного объема.
 - Вращая ручку **Angle** (Угол) на панели управления, отрегулируйте угол курсора потока.

5. Нажмите клавишу **Update** (Обновить) на панели управления, чтобы активировать PW-режим.

После активации режима основной экран выглядит следующим образом.

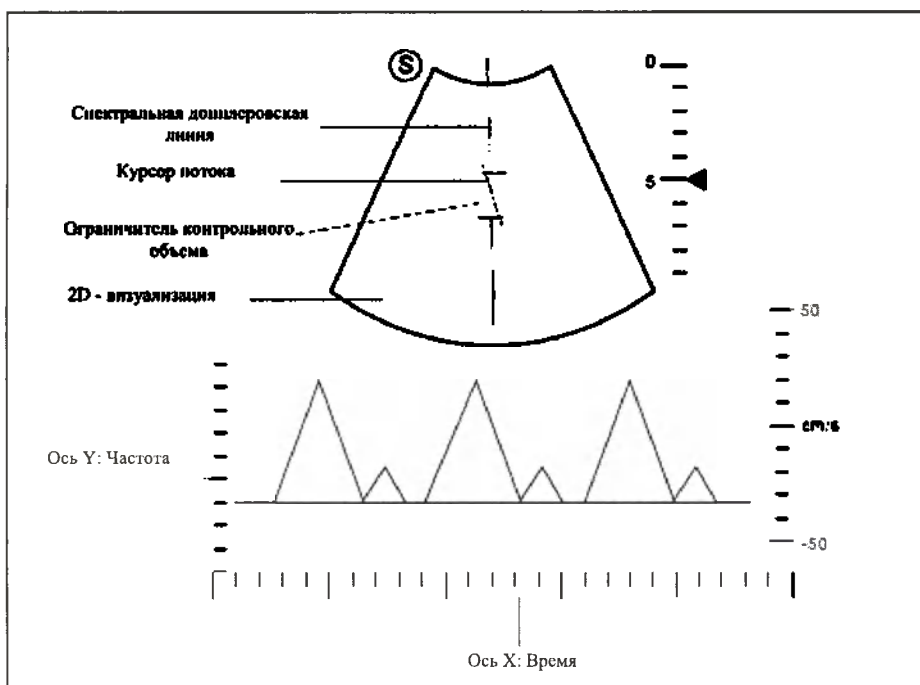


Рисунок 6-22 Экран визуализации в режиме B+CFM/PDI/TDI+PW

Вращая ручку **Audio** на панели управления, отрегулируйте уровень громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После активизации PW-режима вы можете переместить трекбол, чтобы остановить доплеровскую кривую и отрегулировать ограничитель контрольного объема. Вы также можете продолжать следить за движением изображения, не пользуясь трекболом более 0,5 сек.

6. Оптимизируйте изображение в PW-режиме. Подробнее см. раздел 6.5.3 «Оптимизация в PW-режиме».
7. Для выхода повторно нажмите клавишу **PW**.

6.6.3 B+CFM/PDI+CW

Подробнее см. раздел 6.6.2 B+CFM/PDI/TDI +PW.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 7 Эластографическая визуализация

В качестве вспомогательной техники для клинической практики, эластография определяет, является ли область ткани твердой или мягкой по сравнению с окружающими тканями. Кроме того, она создает эластографическое изображение, позволяющее определить наличие опухолей (более твердые по сравнению с окружающей тканью). Эластографическое изображение показывает ряд картированных затенений от наиболее мягкой ткани в изображении к наиболее твердой в данном поле зрения.

Эластография используется в ультразвуковой диагностике при исследовании малых органов, таких как молочная и щитовидная железы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение изображений эластичности возможно только с применением датчика L741 или датчика L752. Последующее описание использует в качестве примера исследование молочной железы, выполненное датчиком L741.

7.1 Получение эластографических изображений

Чтобы получить изображение эластичности, необходимо выполнить следующие шаги.

- 1. Выбрать датчик L741 и молочную железу в качестве нужного датчика и типа обследования, при этом Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
- 2. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
- 3. Нажать кнопку **Elasto**, чтобы войти в режим получения изображения эластичности.

Как показано на рис. 7-1, изображение эластичности высвечивается слева, а изображение В-режима в реальном времени высвечивается справа.

Нажать кнопку  или  на сенсорном экране, чтобы получить одиночный или разделенный надвое дисплей.

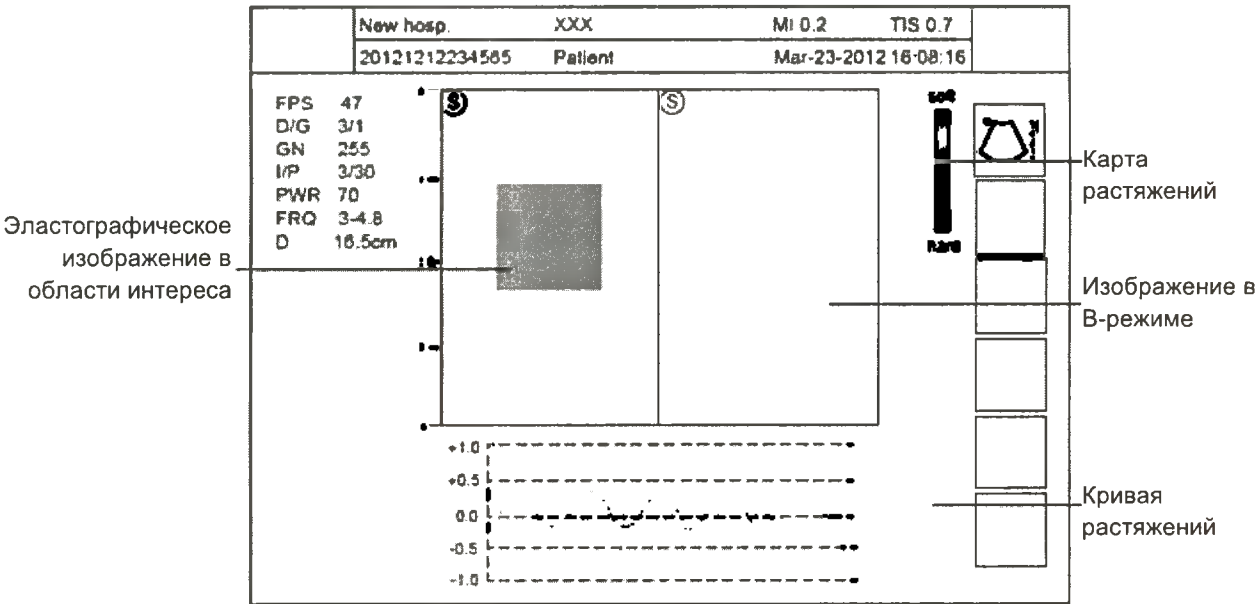


Рисунок 7-1 Экран эластографических изображений

- Карта эластографии дает цветовую информацию о жесткости ткани.
- Изображение В-режима сравнивается с изображением эластичности для оценки в реальном времени.
- График растяжения показывает частоту сжатия и его соответствующее смещение. Ось X – это номер кадра, а ось Y – это смещение соответствующего кадра. Эластографическое изображение в области интереса является полупрозрачным и перекрывается изображением в В-режиме.

4. Удерживайте датчик перпендикулярно целевому повреждению, и периодически надавливайте на него.

При выполнении операций необходимо соблюдать следующее:

- Убедитесь, что сдавливание осуществляется перпендикулярно, и все части целевого повреждения сдавливаются одинаково.
- Убедитесь, что сдавливание представляет собой динамическое перемежающееся усилие, то есть чередование напряжения и расслабления, которое позволяет деформированной ткани возвратиться в нормальное состояние. Если деформированная ткань не расслабляется, ткань нельзя деформировать, и невозможно выполнить эластографическую визуализацию.
- Сдавливание рекомендуется выполнять с частотой 1,5-3 раза в секунду. Поднимайте датчик после каждого сдавливания, и убедитесь, что датчик не удаляется от области повреждения.
- Абсолютное значение положительного и отрицательного максимумов на кривой растяжений должно составлять 0,5-1. Если абсолютное значение составляет менее 0,5 или более 1, сдавливание является слишком сильным или слишком слабым, что приводит к неправильным результатам эластографии.

5. Отрегулировать ROI (интересующую область) для эластографии.

Чтобы получить точную информацию о жесткости ткани, рекомендуется отрегулировать ROI для эластографии, чтобы она в два раза превышала область повреждения.

- Двигать шаровой манипулятор, чтобы позиционировать ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения на панели управления, чтобы отрегулировать размер ROI для эластографии.
- Нажать клавишу подтверждения для изменения ROI для эластографии.

6. Оптимизировать изображение эластичности. Подробности изложены в разделе 7.2. «Оптимизация эластографических изображений».

7. Для выхода повторно нажать клавишу **Elasto**.

7.2 Оптимизация эластографических изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения эластографического изображения, вы можете использовать их для оптимизации эластографических изображений.

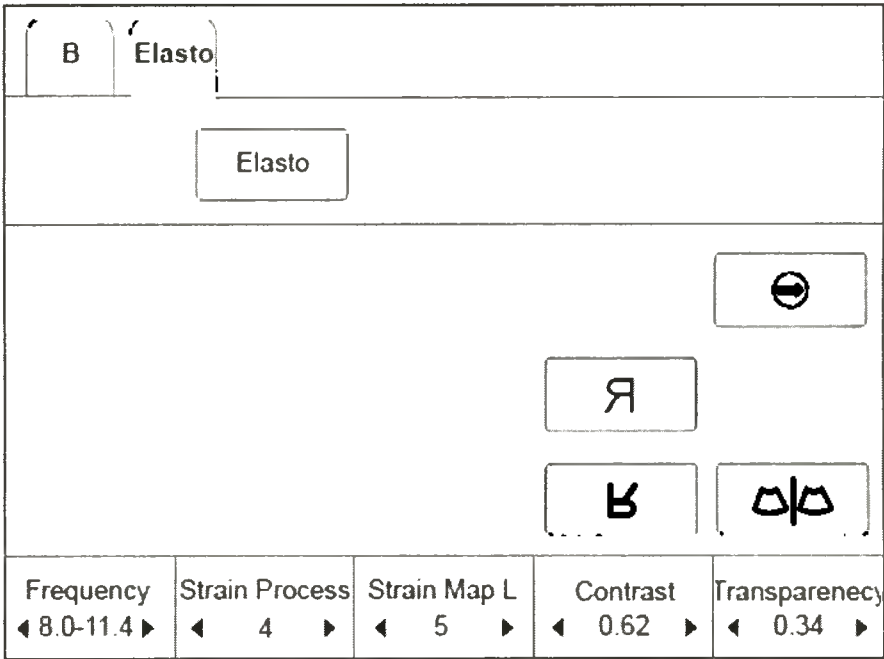


Рисунок 7-2 Меню параметров для эластографической визуализации

Вы можете нажать  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом.

- Нажать на левую или на правую часть позиции, чтобы регулировать параметр, его значение высвечивается в нижней части позиции.
- Или же поворачивать рукоятку на пульте управления, которая расположена непосредственно под выбранной позицией, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме эластографии в реальном времени.

7.2.1 Карта растяжения

Карта растяжения позволяет вам выбирать и применять карту цветов к эластографическому изображению или к изображению В-режима на левой или на правой стороне экрана получения изображений. Изображение будет показано с использованием карты с 256 цветами для каждого пикселя в соответствии со степенью растяжения. При этом используется шкала от красного цвета (самое высокое растяжение, самая мягкая ткань), зеленого цвета (среднее растяжение, промежуточное положение) до синего цвета (отсутствие растяжения, самая жесткая ткань).

Чтобы регулировать карту растяжений:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Strain Map L** (карта растяжений левая), чтобы выбрать схему цветов для изображения эластичности.
- Нажать левую часть кнопки **Strain map R** (карта растяжений правая), чтобы выполнить переход или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

- Нажать правую часть кнопки **Strain map R**, чтобы ввести применение или выбрать схему цветов для изображения В-режима.

7.2.2 Процесс растяжения

Процесс растяжения используется, чтобы настроить относительные параметры алгоритма эластографии, причем изображение эластичности меняется в зависимости от этой настройки.

Для настройки процесса растяжения:

- Нажать левую часть кнопки **Strain Process** (процесс растяжения) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Strain Process** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.3 Прозрачность

Функция прозрачности позволяет показать ткань за цветовыми данными.

Чтобы отрегулировать прозрачность:

- Нажать левую часть кнопки **Transparency** (прозрачность) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Transparency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.4 Контрастность

Контрастность улучшает различие между цветами, чтобы иметь более точную информацию о жесткости ткани.

Чтобы отрегулировать контрастность:

- Нажать левую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Contrast** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.5 Постоянство

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

Чтобы отрегулировать функцию постоянства:

- Нажать левую часть кнопки **Persist** (постоянство) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать правую часть кнопки **Persist** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.2.6 Частота

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

Чтобы отрегулировать частоту:

- Нажать на левую часть кнопки **Frequency** (частота) на сенсорном экране, чтобы уменьшить значение.
- Нажать на правую часть кнопки **Frequency** на сенсорном экране, чтобы увеличить значение.

7.3 Работа с изображениями эластичности

Вы можете работать с изображениями эластичности, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «обзор», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12. «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Раздел 8. Получение контрастных изображений

Получение контрастных изображений используется совместно с ультразвуковыми контрастными агентами, чтобы увеличить разность акустических импедансов потока крови и ткани, улучшить разрешение двухмерного изображения для миокарда, печени, почек, обследования головы, а также для усиления доплеровских сигналов для потока крови. Получение контрастных изображений помогает наблюдать нормальные и ненормальные ткани, а также поток крови.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Получение контрастных изображений доступно только при использовании линейных или изогнутых датчиков.



ВНИМАНИЕ

Получение контрастных изображений используется только совместно с выпускаемыми контрастными агентами, которые одобрены законами и местными нормативными документами. Не использовать контрастный агент, который не получил законодательного разрешения или официальной регистрации. Изготовитель не будет гарантировать безопасность и надежность каких-либо контрастных агентов.

В последующем описании в качестве примера используется обследование печени, проведенное с использованием датчика C353.

8.1 Введение режима получения контрастного изображения

Чтобы ввести режим получения контрастного изображения, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Выбрать датчик C353 и Abdomen (живот) в качестве нужного датчика и типа обследования, тогда Аппарат автоматически войдет в В-режим реального времени.
- 2. Выставить положение ткани-мишени в режиме «В+цвет» и наблюдать за потоком крови.
- 3. Перейти в В-режим, нажать кнопку **Contrast** (контрастность) на сенсорном экране, чтобы войти в режим получения контрастного изображения.

Как показано на рис. 8-1, контрастное изображение в реальном времени высвечивается слева, а В-режим в реальном времени высвечивается справа.

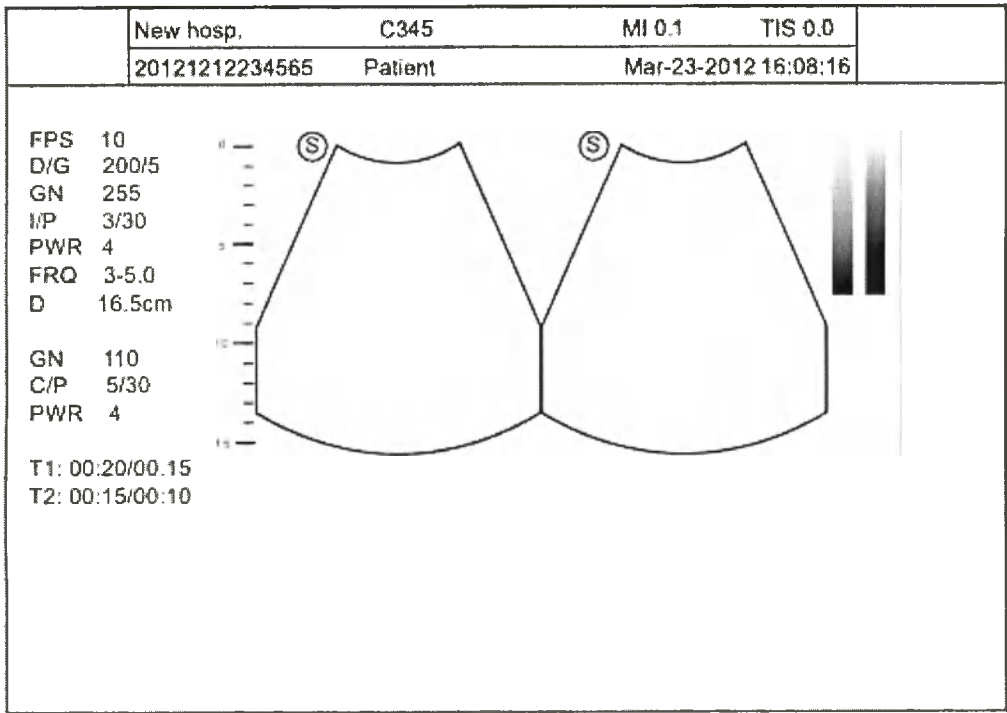


Рисунок 8-1 Экран получения контрастного изображения

- Нажать на кнопку **Single View** (одиночный вид), чтобы ввести одиночный дисплей.
- Нажать на кнопку **Dual View** (двойной вид), чтобы ввести разделенный на две части дисплей.
- Нажать на кнопку **Exit** (выход), чтобы выйти из экрана получения изображений.

8.2 Оптимизация контрастных изображений

На сенсорном экране показаны все средства управления, касающиеся получения контрастного изображения, вы можете использовать их для оптимизации контрастных изображений.

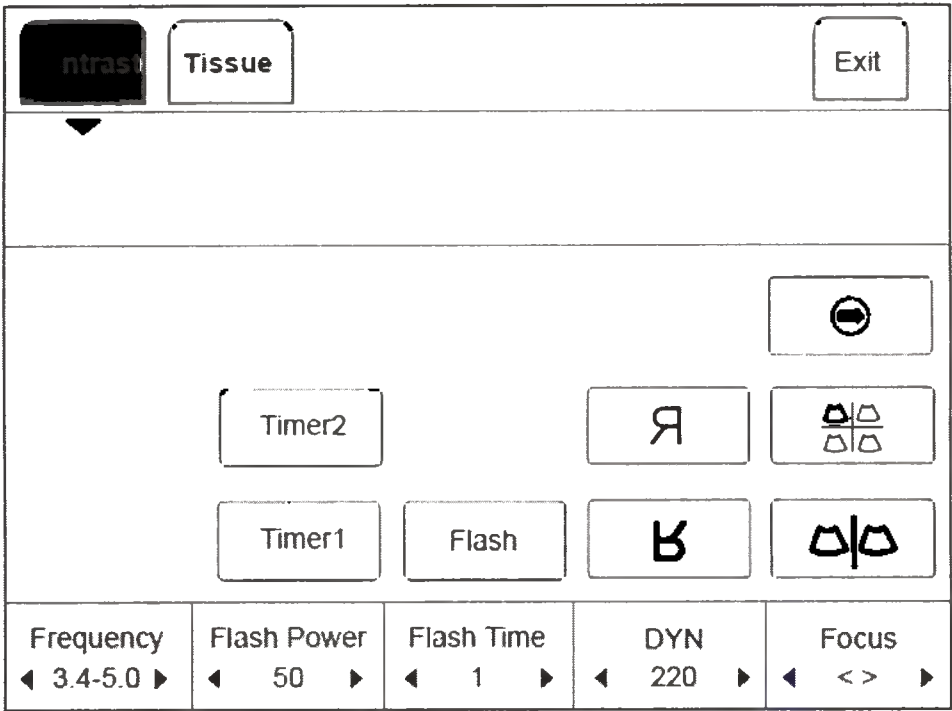


Рисунок 8-2 Меню параметров получения контрастного изображения

Вы можете нажать ярлычок  на сенсорном экране, чтобы перейти в текущем меню к предыдущей или к следующей странице, если он показывает более одной страницы.

Вы можете также нажать кнопку **Contrast** (контрастность) или кнопку **Tissue** (ткань), чтобы выполнить настройки соответствующей кнопки.

Чтобы оптимизировать изображение путем использования средств управления, нужно действовать следующим образом:

- Нажать левую или правую часть кнопки, чтобы регулировать параметр, при этом его значение высвечивается в нижней части кнопки.
- Или поворачивать рукоятку на пульте управления, расположенную непосредственно под выбранной кнопкой, чтобы регулировать значение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры можно регулировать, работая в режиме получения контрастного изображения в реальном времени, но параметры **Chroma** и **Gray Map** могут быть отрегулированы также и в замороженном режиме. В этом параграфе подробно описаны настройки параметров **Gain** (усиление), **Flash Power** (мощность вспышки) и **Flash Time** (время вспышки). Настройки других параметров описаны в параграфе 6.2.2. «Оптимизация изображений В-режима».

8.2.1 Усиление

Усиление режима получения контрастного изображения определяет коэффициенты усиления для принятых эхо-сигналов и яркость ультразвукового изображения. Эхо-сигналы усиливаются с одинаковым значением усиления независимо от глубины.

Чтобы отрегулировать усиление:

- Поворачивать рукоятку **CFM**, чтобы регулировать усиление контрастного изображения.
- Поворачивать рукоятку **B**, чтобы регулировать усиление изображения ТНІ.

8.2.2 Мощность вспышки

Мощность вспышки позволяет выбрать максимально передаваемый уровень мощности, вырабатываемой датчиком, при получении контрастного изображения.

Чтобы отрегулировать мощность вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Power** (мощность вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.2.3 Время вспышки

Параметр «время вспышки» позволяет вам настроить длительность передачи высоковольтного импульса.

Чтобы отрегулировать время вспышки:

- Нажать левую или правую часть кнопки **Flash Time** (время вспышки), чтобы выполнить настройку.

8.3 Получение контрастных изображений

Чтобы получить контрастные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести контрастные агенты, нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** на сенсорном экране, чтобы начать отсчет времени.

После того, как таймер запущен, на экране появляется надпись **Timer**, а Аппарат начитает отсчет времени для длительности контрастного агента.

- Нажать клавишу **Save** (сохранить) на пульте управления, чтобы задать стартовый кадр для просмотра кинопетли.
Нажать клавишу **Save** снова, чтобы задать конечный кадр кинопетли. В буфере обмена появятся соответствующие «миниатюры» для сохраненной кинопетли.
 - Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2**, чтобы сделать паузу в отсчете времени.
Нажать кнопки **Timer 1** или **Timer 2** снова, чтобы сбросить таймер, т.е. начать отсчет с показаний 00:00.
2. Наблюдать и записывать расчеты и кровоснабжение ткани-мишени.
Нажать кнопку **Flash**, чтобы ввести получение мгновенного контрастного изображения и разрушить микро-пузырьки. Для дальнейшего наблюдения ткань-мишень снабжается кровью, в которой микро-пузырьки разрушены.
 3. Получить контрастное изображение и затем нажать кнопку **Flash**, чтобы разрушить оставшиеся микро-пузырьки.
 4. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.

8.4 Работа с контрастными изображениями

Вы можете работать с контрастными изображениями, используя функции в замороженном режиме, такие как «просмотр кинопетли», «аннотации», «хранение данных» или «измерение». Подробности изложены в параграфе 11.4. «Использование кинопетли», в параграфе 11.5. «Аннотации и метки тела», в разделе 12 «Управление изображениями и данными», а также в соответствующих разделах Руководства опытного пользователя.

Вы можете также получить более подробную информацию о характеристиках потока крови посредством наблюдения графиков TIC. График TIC показывает изменение интенсивности контрастного агента с течением времени. Чтобы выполнить анализ графиков TIC, вам нужно определить положение зон интереса (ROI) (самое большее 8) и затем выполнить подробный анализ изменения интенсивности контрастного агента с течением времени.

Чтобы выполнить анализ графиков TIC, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **TIC** в замороженном режиме, чтобы ввести экран анализа графиков TIC.
2. На контрастном изображении определить положение одной или более областей интереса (ROI).
 - Нажать кнопку **Ellipse** (эллипс) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения измерения эллипса.
 - Нажать кнопку **Trace** (контур) на сенсорном экране, позиционировать ROI путем выполнения автоматического измерения контура.

После того, как ROI (область интереса) позиционирована, в нижней части экрана появится соответствующий график TIC, причем цвета графика TIC и ROI согласуются.

Как показано на рис. 8-3, все нужные параметры высвечиваются в верхней правой части экрана.

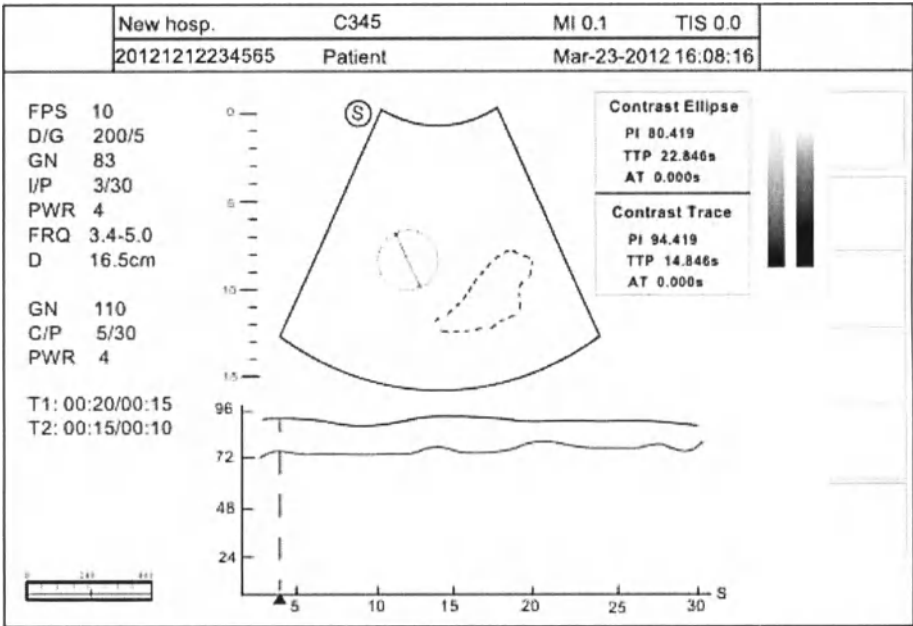


Рисунок 8-3 Экран анализа графиков TIC

- Ось X – это длительность действия контрастного агента, выраженная в секундах.
- Ось Y – это интенсивность контрастного агента, выраженная в децибелах.

Путем нажатия на клавишу **Clear** (очистить) на пульте управления можно стереть все ROI и соответствующие графики TIC.

3. Проанализировать графики ТИС, чтобы получить более подробную информацию о циркуляции и кровоснабжении.

Использовать шаровой манипулятор, чтобы просматривать контрастные изображения кадр за кадром, индикаторная линия на соответствующем графике ТИС меняется в зависимости от кадра.

4. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы возвратиться на экран получения контрастного изображения.

Раздел 9. Получение трехмерных изображений

Получение трехмерных изображений позволяет вам видеть ширину, высоту и глубину анатомической структуры. Получение трехмерных изображений может быть выполнено с применением всех датчиков, но качество изображений тесно связано с качеством двумерных изображений.

Получение трехмерных изображений главным образом применяется для акушерских исследований и может быть использовано для просмотра трехмерных объемных изображений внутренних органов или плода.

9.1 Получение трехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение трехмерных изображений, выполненное датчиком VC6-2.

Чтобы получить трехмерные изображения, нужно выполнить следующие шаги.

1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
3. Нанести соответствующий гель на пациента.
4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
5. Нажать кнопку **3D/4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Необходимо нажать клавишу **Freeze** (заморозить) и нажать кнопку **FreeHand 3D**, чтобы ввести инактивированный (пассивный) трехмерный режим при работе с необъемными датчиками.

В инактивированном трехмерном режиме на экране появляется двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, только данные в области интереса получены для трехмерного изображения.

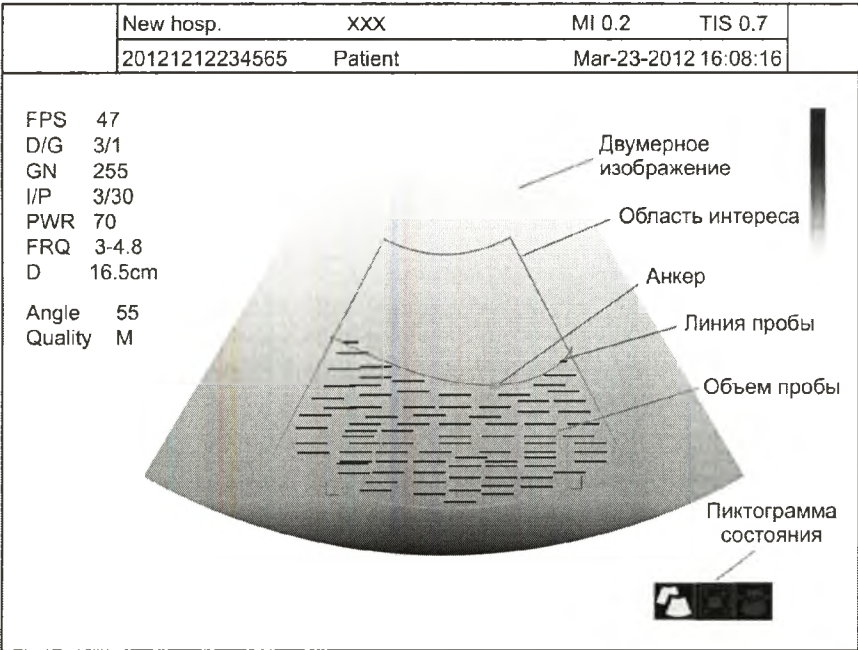


Рисунок 9-1 Экран инактивированного режима получения трехмерного изображения

6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Нажать кнопку **3D**, настроить режим компенсации, качество изображения и угол развертки. Нажмите на левую или правую часть Focus на сенсорном экране для уменьшения или увеличения глубины фокальной зоны. Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».
8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.
- Нажать кнопки ,  или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести трехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит трехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
 - Нажать **1, 2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и трехмерное изображение.

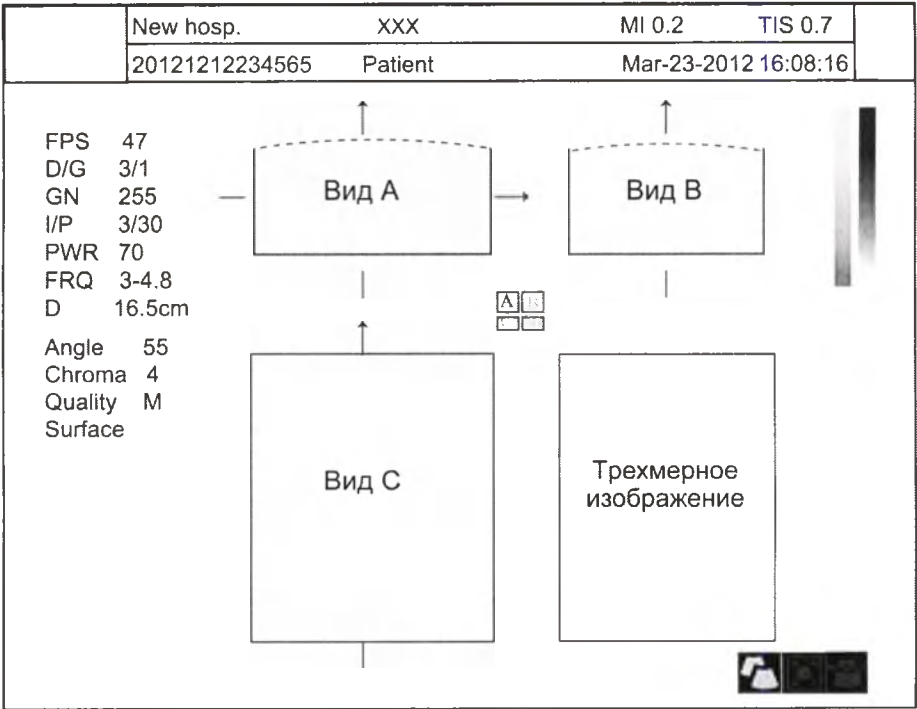


Рисунок 9-2 Экран получения трехмерного изображения

На приведенном выше рисунке,

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это трехмерное изображение.

Как показано на рис. 9-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

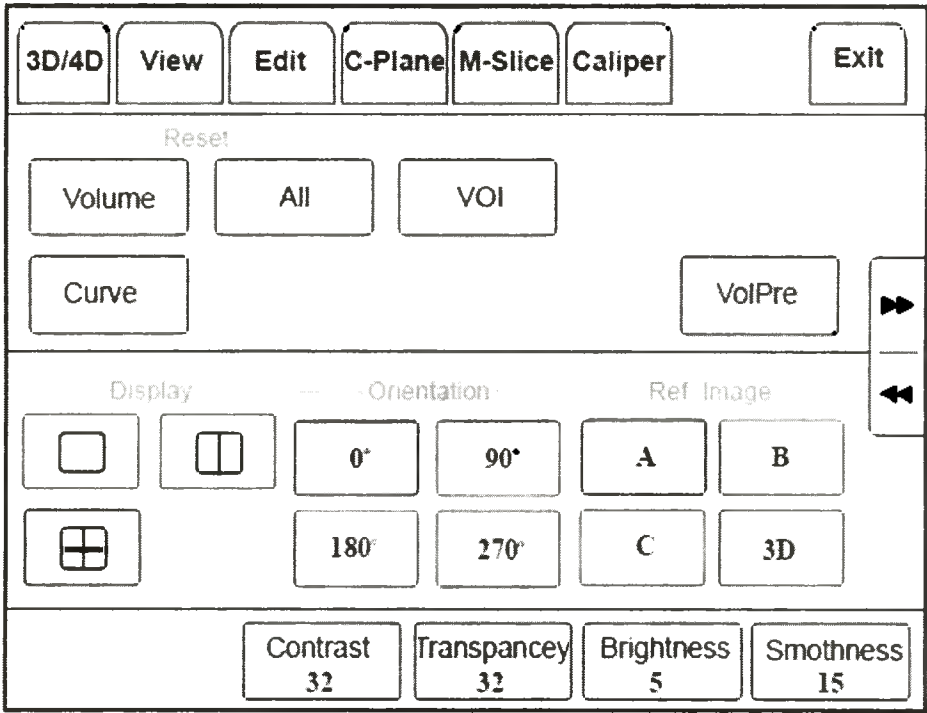


Рисунок 9-3 Меню параметров получения трехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◀◀, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку VolPre или клавишу Freeze, чтобы возвратиться к инактивированному режиму трехмерного изображения.
- Нажать кнопку Exit (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

9.2 Работа с трехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять трехмерные изображения.

9.2.1 Настройка формата дисплея

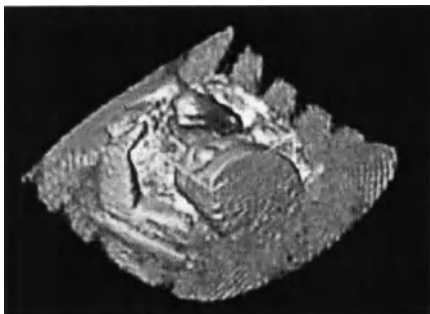
Настройка формата дисплея производится следующими способами.

- Нажать кнопку 3D/4D, нажать кнопки □□ или ☐, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.
- Нажать 1, 2 или 4 на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы ввести полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

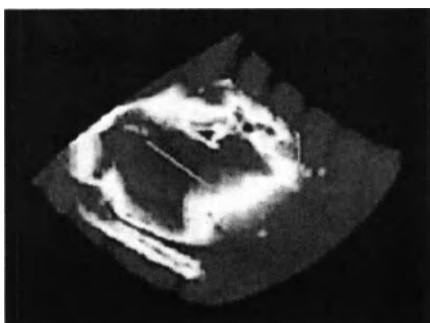
9.2.2 Настройка компенсационного режима

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать **Surface** (поверхность), **Skeleton** (скелет), **X-Ray** (рентген), чтобы настроить компенсационный режим изображения.

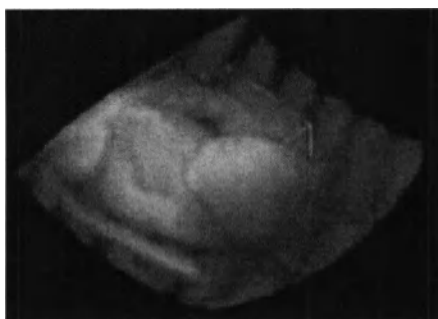
- Параметр «Vol» используется, чтобы показать контур плода.



- Параметр «Max IP» используется, чтобы показать участки с самой высокой интенсивностью вдоль ультразвукового луча.



- Параметр «X-Ray» используется, чтобы показать усредненные полутоновые значения эхо-сигналов вдоль ультразвукового луча.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Компенсационный режим получения изображения может быть также настроен в инактивированном трехмерном режиме.

9.2.3 Обрезка изображений

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, очерчивания его границ, регулирования рамки или использования ластика.

9.2.3.1 Обрезка изображений посредством функции ROI

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулирования функции ROI на базисных изображениях, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция удобна для регулярных просмотров.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

- 1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажимать кнопки **A**, **B** или **C**, чтобы выбрать нужное базисное изображение.
- 2. Отрегулировать изображения внутри области интереса (ROI) на базисном изображении.

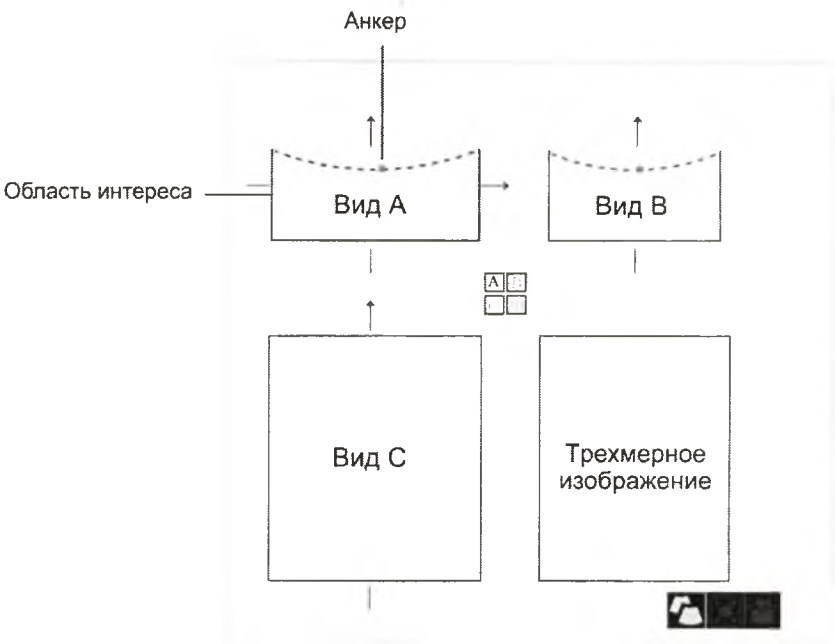


Рисунок 9-4 Экран просмотра обрезанного изображения

Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.

- Если высвечена пиктограмма , для позиционирования области интереса используйте шаровой манипулятор.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
- Если высвечена пиктограмма , регулировать линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

При просмотре обрезанных кадров создаются только изображения внутри области интереса в трехмерном изображении, а трехмерное изображение в реальном времени тоже выводится на экран при таком просмотре.

9.2.3.2 Обрезка изображений посредством трассирования

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем трассирования его границы, чтобы удалить зоны вне области интереса. Эта функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или  , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку  , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку  , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.



3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

На приведенном ниже рисунке нажата кнопка .



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.3 Обрезка изображений посредством рамки

Вы можете обрезать трехмерное изображение путем регулировки рамки на трехмерном изображении с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки правильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  или , чтобы включить функцию.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные снаружи.
 - Нажать кнопку , чтобы удалить из изображения все данные внутри.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем трассировать границу объекта.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.3.4 Обрезка изображений посредством ластика

Вы можете обрезать трехмерное изображение с использованием ластика с целью удаления ненужных зон из области интереса. Данная функция подходит для обрезки неправильных изображений.

Чтобы обрезать просматриваемый кадр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **Edit** (редактировать), затем нажимать кнопки  (большой ластик) или  (малый ластик), чтобы включить функцию.
2. Передвинуть курсор на изображении, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения на пульте управления и затем удалить ластиком ненужные объекты.
3. Нажать клавишу подтверждения, чтобы получить желаемое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Нажатие кнопки  (вернуть все) может восстановить просмотр.
- Нажатие кнопки  (вернуть последнее) может отменить последнюю вырезку.
- Нажатие кнопки  может заново сделать последнюю вырезку.

9.2.4 Перемещение, вращение и увеличение изображений

■ Чтобы выбрать изображение

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

■ Чтобы двигать изображения

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move L/R**, чтобы двигать изображения влево или вправо.

Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопки **Move U/D**, чтобы двигать изображения вверх или вниз.

■ Чтобы вращать изображения

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать кнопки 0° , 45° , 90° , 180° , 270° , 360° , чтобы задать угол поворота. При этом все изображения будут автоматически повернуты из исходного положения в положение $\frac{1}{2}$ заданного угла, а затем повернуты на оставшуюся часть угла поочередно.

- Нажать кнопку **View**, нажать **Top** (вверх), **Bottom** (вниз), **Left** (влево), **Right** (вправо), **Front** (вперед) или **Back** (назад), чтобы вращать все изображения.
- Нажать кнопку **View**, нажать левую или правую часть кнопок **Rotate X**, **Rotate Y** или **Rotate Z**, чтобы вручную поворачивать все изображения по осям x, y и z.
- Вращать регулятор **M/CW/PW**, чтобы вручную повернуть все изображения по осям x, y и z.
- Нажать **View** -> **0°/90°/180°/270°**, чтобы повернуть все изображения на заданный угол.
- Нажать **3D/4D** -> **3D**, чтобы повернуть трехмерное изображение с использованием шарового манипулятора.

■ Чтобы выполнить отъезд или наезд во всех изображениях

Нажать кнопку **Zoom** (панорамирование) на пульте управления, чтобы выполнить наезд или отъезд от изображения посредством вращения кнопки **Depth** (глубина). В это время в зоне информации на основном экране высвечивается указатель размера.

9.2.5 Оптимизация трехмерных изображений

■ Чтобы выбрать цвет

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **3D Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для базисных изображений.
- Нажать кнопку **M-Slice**, нажать левую или правую часть кнопки **B Chroma**, чтобы выбрать карту цветов для тонких слоев. Шкала полутонов или карта цветов в верхнем правом углу зоны информации меняется при этой настройке.

■ Чтобы настроить контрастность или прозрачность

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Contrast** (контрастность), чтобы настроить контрастность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Transparency** (прозрачность), чтобы настроить прозрачность трехмерного изображения.

■ Чтобы настроить плавность и яркость

- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Smoothness** (плавность), чтобы настроить плавность трехмерного изображения.
- Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Brightness** (яркость), чтобы настроить яркость трехмерного изображения.

■ Чтобы отрегулировать качество изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Image Quality** (качество изображения), чтобы настроить качество трехмерного изображения. Изображение более высокого качества можно получить путем переключения двигателя датчика на более низкую скорость.

ПРИМЕЧАНИЕ:

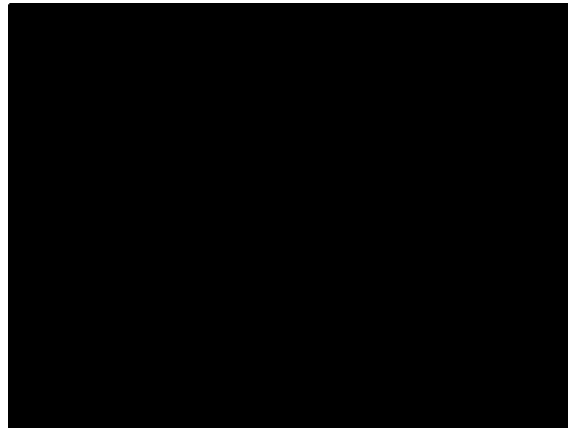
Функция **Image Quality** может быть также настроена без промедления в пассивном (инактивированном) режиме трехмерного изображения.

9.2.6 Просмотр трехмерного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать кнопку **Clip Plane** (плоскость отсечения), чтобы включить эту функцию.
2. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления, чтобы активировать курсор.
3. Перемещать курсор по изображению, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу **Update**, чтобы выбрать это изображение.
4. Делать просмотр, используя шаровой манипулятор.

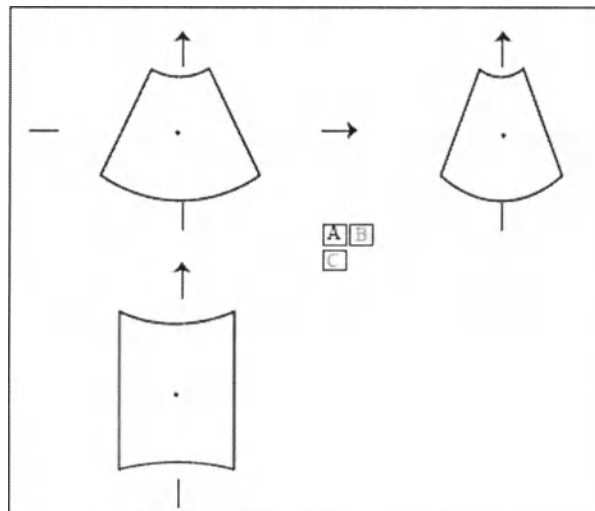


9.2.7 Просмотр контрольного изображения по плоскостям

Вы можете просматривать изображения с использованием плоскости.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

1. Нажмите **C-Plane** для активации данной функции.



- Нажмите **A**, **B** или **C** для выбора желаемого контрольного изображения, а затем нажмите

A	B
C	

,

A	C
B	C

 или

A	B
C	

 для выбора формата дисплея.
- Переместите курсор на желаемое контрольное изображение с помощью шарового манипулятора и смотрите контрольные изображения на экране.

9.2.8 Просмотр изображений по слоям

Вы можете делать просмотры, используя два или более тонких слоя. Например, применяя эту функцию, можно просматривать каждый слой неправильной опухоли.

Чтобы выполнить просмотр, нужно выполнить следующие шаги.

- Нажать кнопку **M-Slice** (М-разрез), затем нажать кнопки **A**, **B**, **C** или **3D**, чтобы выбрать желаемое изображение.

После этого выбора желаемое изображение на соответствующей оси высвечивается на экране.

- Нажать **3*3**, **4*4** или **5*5**, чтобы настроить количество слоев.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера показано изображение 9 тонких слоев по оси X.

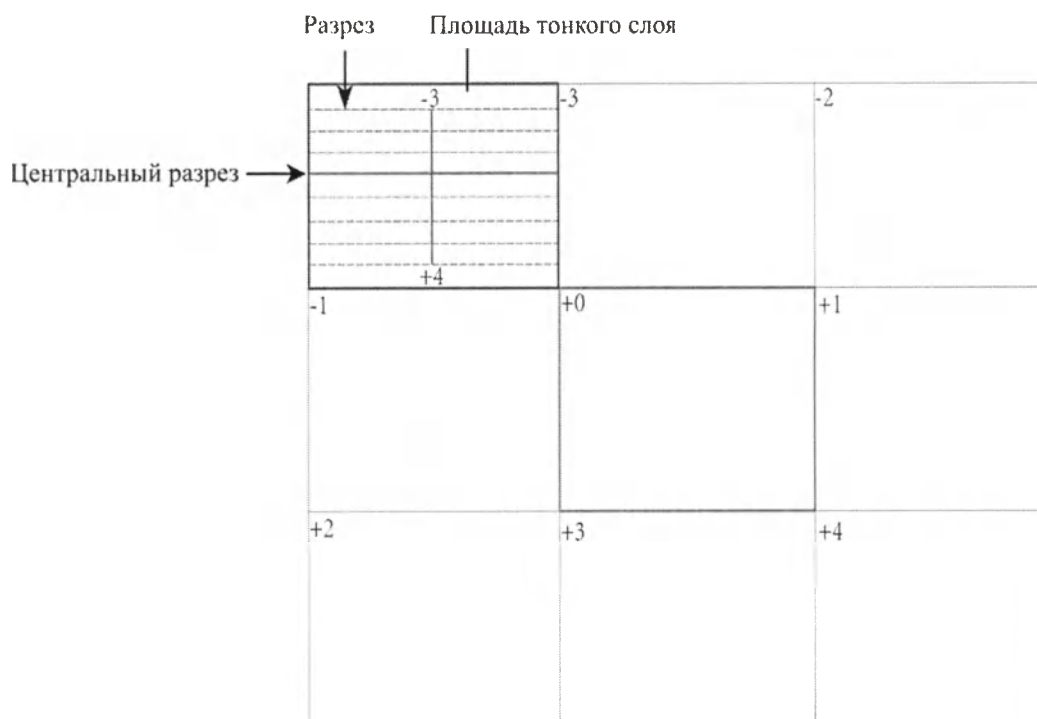


Рисунок 9-5 Экран получения изображения нескольких тонких слоев

Восемь линий среза и соответствующее им число высвечиваются на изображении главного тонкого слоя.

Кроме главного тонкого слоя на экране высвечиваются остальные восемь слоев, которые помечены номером сверху слева.

Переместить курсор на один тонкий слой, используя шаровой манипулятор. Нажать клавишу подтверждения на плоскости средства управления, чтобы выбрать его.

Чтобы отрегулировать размах тонкого слоя,

Нажать левую или правую часть кнопки **Slice Spacing** (расстояние между разрезами), чтобы отрегулировать размах (толщину) тонких слоев. Размах и содержимое (слоя) меняются в зависимости от настройки.

9.2.9 Настройка угла развертки

Нажать кнопку **3D/4D**, нажать левую или правую часть кнопки **Sweep Angle** (угол развертки), чтобы выполнить настройку. Настройка действительна при сканировании в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка также действует в пассивном трехмерном режиме.

9.2.10 Настройка способа сканирования

Настроить **Scan Method** (способ сканирования) в соответствии с вашими намерениями в использовании.

Нажать левую или правую часть кнопки **Scan Method** (способ сканирования), чтобы настроить режим развертки на **Lin** (линейный) или **Sec** (сектор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.11 Регулировка угла Z и шкалы Z

Изображение может быть искажено, если вы выполняете сканирование слишком быстро, используя датчик. Чтобы получить отчетливое изображение, перед сканированием вы можете отрегулировать значение параметров **Z Angle** (угла Z) и **Z Scale** (шкалы Z).

- Если параметр **Scan Method** настроен на **Sec** (сектор), вы можете регулировать угол развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Angle**, можно регулировать угол.
- Если параметр **Scan Method** настроен на **Lin** (линейный), вы можете регулировать размах развертки при выполнении сканирования датчиком. Нажимая левую или правую часть кнопки **Z Scale**, можно регулировать шкалу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта настройка действует только при входе в получение трехмерного изображения из замороженного В-режима.

9.2.12 Восстановление изображения

Нажать кнопку **3D/4D**, затем нажать **Volume/All/Curve** (объем, все, график), чтобы восстановить соответствующие настройки.

9.2.13 Предварительные настройки пользователя

Мы можете изменять параметры, регулировать объем пробы или область интереса (ROI) в трехмерном изображении и сохранять их в качестве предварительных настроек для будущего использования. Более того, настроенный для конкретного пользования вид экрана применения можно изменять, а также восстанавливать заводские настройки по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для этой функции имеются только объемные датчики.

Подробности описаны в параграфе 6.1. «Выбор датчика и типа обследования».

Вы можете нажать на кнопку **Render Mode** (компенсационный режим), чтобы показать на экране предварительные настройки пользователя в пассивном трехмерном режиме.

9.2.14 Выполнение измерений

Нажмите **Caliper** -> **Distance**, **Area** или **Volume** для выполнения соответствующих измерений на контрольных изображениях.

Более подробная информация приведена в подробном руководстве пользователя.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 10 Получение четырехмерных изображений

Получение четырехмерных изображений позволяет показывать трехмерную анатомическую структуру в реальном времени.

Получение четырехмерных изображений может быть выполнено только совместимыми объемными датчиками. Получение четырехмерных изображений добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывный показ в реальном времени внутренних органов или плода. Получение трехмерных изображений дает одиночные кадровые изображения, тогда как получение четырехмерных изображений обеспечивает непрерывное получение трехмерных изображений в большом объеме.

В последующем описании в качестве примера использовано получение изображения плода. Другие части получения изображения являются аналогичными.

10.1 Получение четырехмерных изображений

В последующем описании в качестве примера использовано получение четырехмерного изображения, выполненного датчиком VC6-2.

10.1.1 Введение режима получения четырехмерных изображений в реальном времени

Выполнить следующие шаги следующим образом.

1. Ввести информацию о пациенте, выбрать датчик VC6-2 и тип обследования (например, акушерское обследование, которое используется в этом разделе), чтобы ввести В-режим.
2. Оптимизировать параметры в В-режиме.
3. Нанести соответствующий гель на пациента.
4. Получить изображение высокого качества в В-режиме.
5. Нажать кнопку **3D/4D** и далее кнопку **4D** на сенсорном экране, чтобы ввести инактивированный (пассивный) четырехмерный режим.

В пассивном четырехмерном режиме на экране появится двумерное изображение с областью интереса и линией пробы, но только данные в области интереса получаются для четырехмерного изображения.

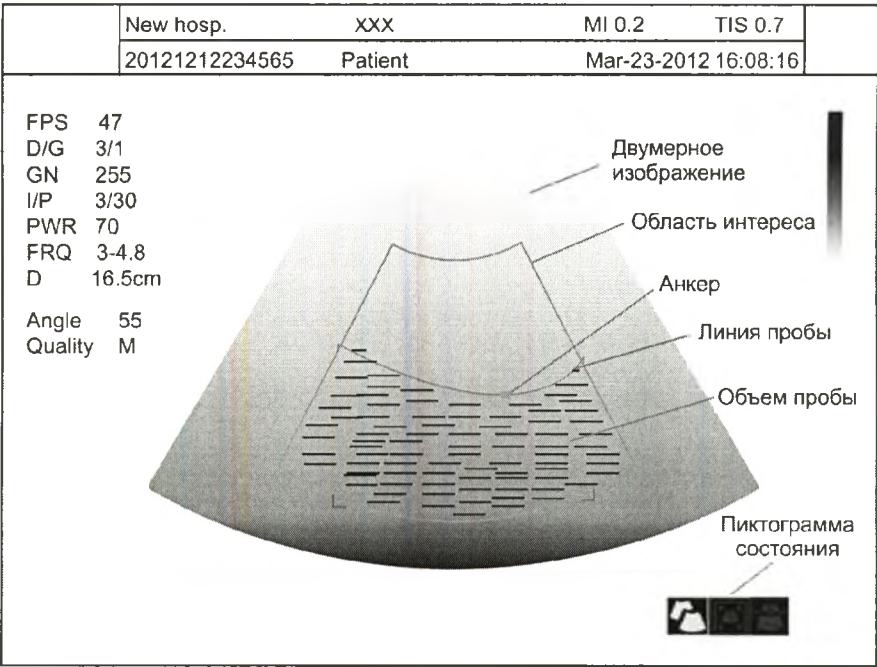


Рисунок 10-1 Экран пассивного четырехмерного изображения

6. Отрегулировать область интереса и линию пробы.
Вы можете нажать клавишу подтверждения, чтобы высветить пиктограмму желаемого состояния.
- Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор для позиционирования области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , используйте шаровой манипулятор, чтобы изменить размер области интереса.
 - Если высвечена пиктограмма , регулируйте линию пробы путем позиционирования анкера шаровым манипулятором.

7. Настроить параметры «стабильность», «компенсационный режим», «качество изображения» и «угол развертки».

- Нажать на левую или правую часть кнопки **Stability** для активации или деактивации функции качества изображения.
- Нажать на левую или правую часть кнопки **Focus** на сенсорном экране для снижения или увеличения глубины фокальной зоны.

Настройки других параметров описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

8. Вывести на дисплей трехмерное изображение следующими способами.

- Нажать кнопки ,  или , нажать кнопку **Start** или клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы вывести четырехмерное изображение на полный экран, на разделенный надвое экран или на экран, разделенный на четыре части. По умолчанию Аппарат автоматически выводит четырехмерное изображение на разделенный на четыре части экран.
- Нажать **1**, **2** или **4** на клавиатуре сенсорного экрана, чтобы вывести трехмерное изображение на полный, двойной или разделенный на четыре части экран.

По умолчанию зона изображения экрана разделена на три базисных изображения и динамическое трехмерное изображение.

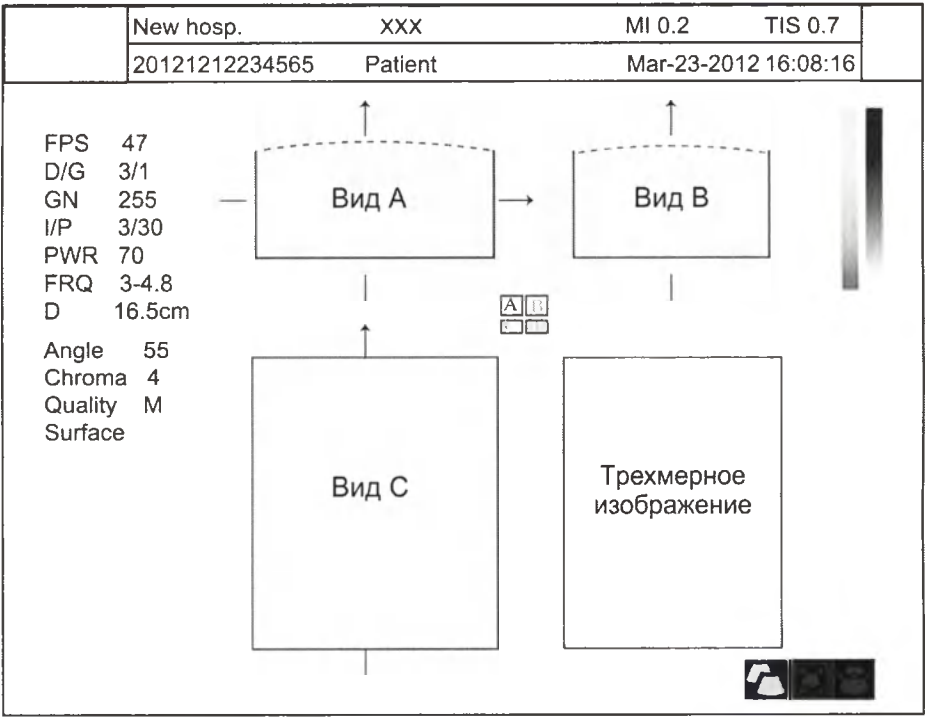


Рисунок 10-2 Экран получения четырехмерного изображения

На приведенном выше рисунке

- Вид А сверху слева показывает изображение по оси X.
- Вид В сверху справа показывает изображение по оси Y.
- Вид С внизу слева показывает изображение по оси Z.
- Изображение внизу справа – это динамическое трехмерное изображение.

Как показано на рис. 10-3, сенсорный экран содержит все средства управления, которые относятся к получению трехмерного изображения.

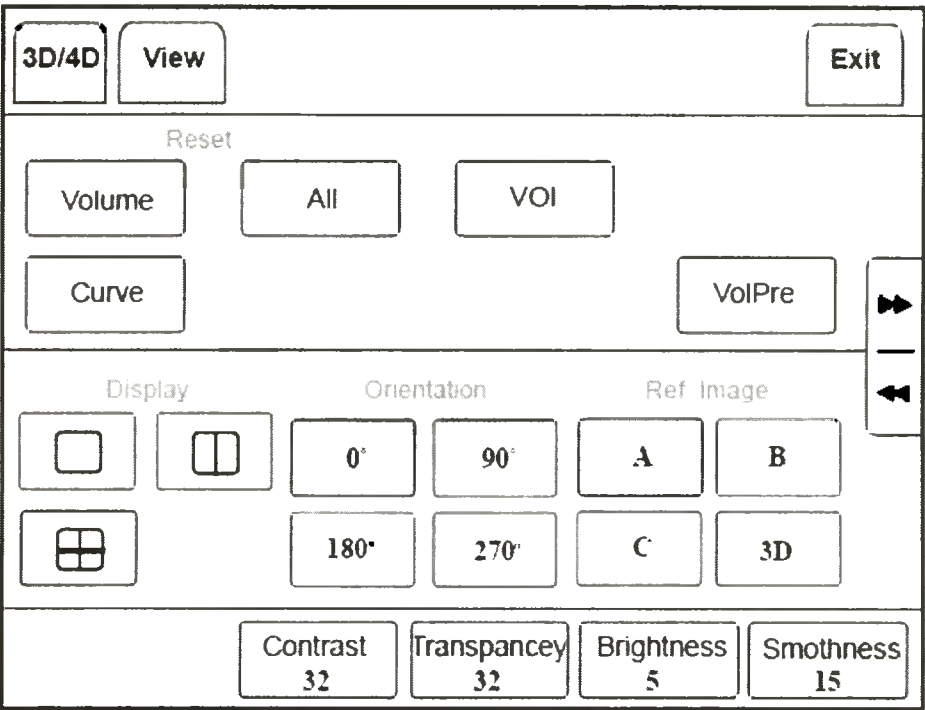


Рисунок 10-3 Меню параметров получения четырехмерного изображения

- Нажать кнопки ►► или ◄◄, чтобы перейти в меню на предыдущую или на следующую страницу.
- Нажать кнопку **VolPre** или клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться к инактивированному (пассивному) режиму четырехмерного изображения.
- Нажать кнопку **Exit** (выход), чтобы возвратиться в В-режим в реальном времени.

10.1.2 Получение динамического трехмерного изображения

Вы можете получить динамическое трехмерное изображение высокого качества, применяя функции, описанные в параграфе 9.2.6. «Оптимизация трехмерных изображений». Вы также можете нажать **VOI** на сенсорном экране для фиксации трех контрольных изображений, а затем использовать шаровой манипулятор для просмотра трехмерного изображения, чтобы лучше его рассмотреть.

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы просмотреть кинопетлю после получения изображения.

10.2 Работа с четырехмерными изображениями

Вы можете просматривать, оптимизировать или сохранять четырехмерные изображения в замороженном режиме. Подробности описаны в параграфе 9.2. «Работа с трехмерными изображениями».

Раздел 11 Работа с изображениями

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

11.1 Особенности получения изображений

11.1.1 Переворачивание изображений

Нажать кнопку **Я** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени влево или вправо.

Нажать кнопку **В** на сенсорном экране, чтобы перевернуть сканированное изображение в реальном времени вверх или вниз.

11.1.2 Разделенный экран

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

■ Разделение экрана на две части

1. Нажать кнопку **B**, **CFM**, **M**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
2. Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/o** на сенсорном экране, чтобы войти в разделенный надвое дисплей.

Изображение делится на две части, причем замороженное изображение находится слева, а сканирование в реальном времени – справа. В качестве примера взято сканирование в реальном времени В-режима и приведено на следующем рисунке.

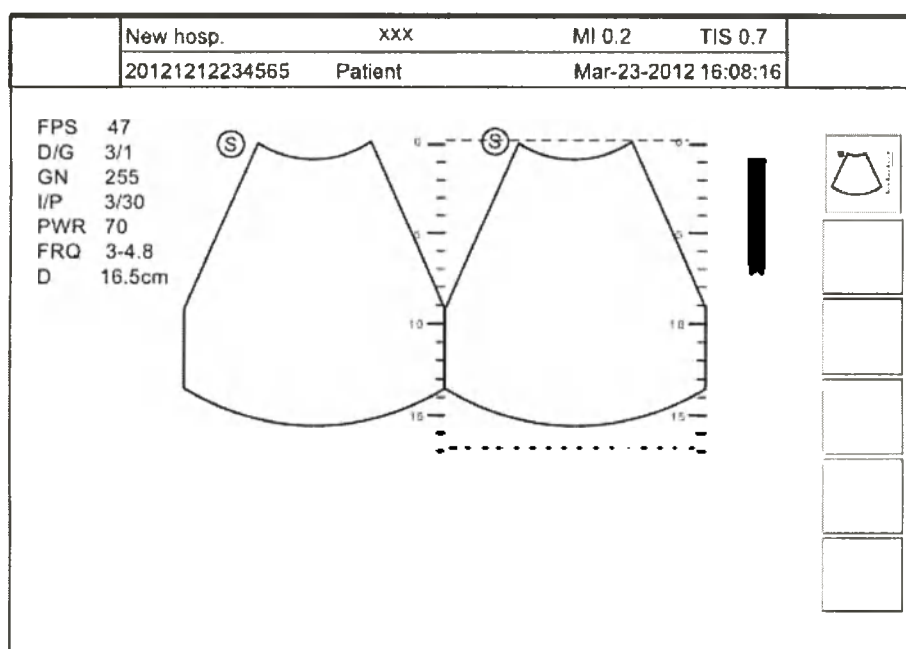


Рисунок 11-1 В-режим в реальном времени и замороженный В-режим

- Нажать кнопку **Dual** на панели управления или кнопку **o/o** на сенсорном экране, чтобы заморозить сканирование в реальном времени и разморозить другое изображение.
- Нажать кнопку **CFM**, **M**, **PW** или **CW** для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку **Dual Live**, чтобы показать на дисплее два сканирования в реальном времени, если одно из двух изображений является цветным.

Изображение разделяется на две части, причем показаны два сканирования в реальном времени.

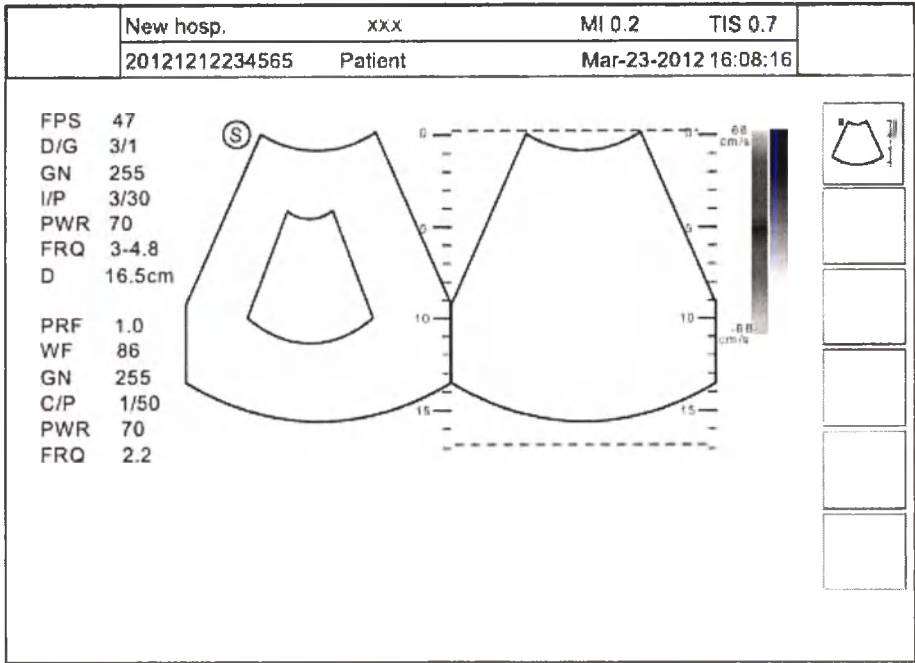


Рисунок 11-2 Режим CFM в реальном времени и В-режим в реальном времени

- Разделение экрана на четыре части
- 1. Нажать кнопку **В**, **CFM**, **М**, **PW** или **CW** на панели управления для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- 2. Нажать кнопку  на сенсорном экране, чтобы войти в режим разделения экрана на четыре части.

На приведенном ниже рисунке в качестве примера взято изображение В-режима.

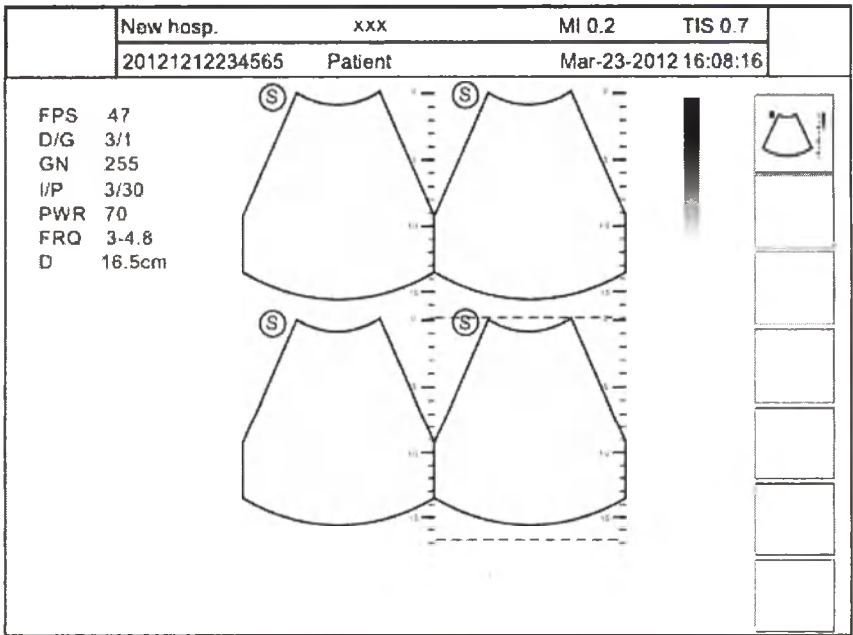


Рисунок 11-3 Экран, разделенный на четыре части

- Нажать кнопку , чтобы заморозить текущее изображение и разморозить следующее по часовой стрелке изображение.
- Нажать кнопку CFM, M, PW или CW для выбора режима визуализации для сканирования в реальном времени.
- Нажать кнопку B, чтобы выйти из режима деления экрана на четыре части.

11.1.3 М-подстройка

Функция м-подстройки оптимизирует качество изображения.

Чтобы включить или выключить функцию м-подстройки:

- Нажать кнопку **m-Tuning** (м-подстройка) на сенсорном экране, чтобы включить эту функцию.
- Или снова нажать кнопку **m-Tuning** на сенсорном экране, чтобы выключить эту функцию.

11.1.4 Получение гармонического изображения ткани

Функция получения гармонического изображения ткани (ТНІ) использует гармонические частоты, генерируемые тканью. Основная передающая частота создает эхо-сигналы гармонической частоты. Гармоническая частота, принимаемая от ткани, является кратной основной передающей частоте. Какие-либо паразитные эффекты не влияют на гармоническую частоту, которую принимает Аппарат. Снижение паразитных эффектов и сопровождающее снижение неясностей и помех, увеличивает разрешение контрастности и улучшает четкость границ. Функция ТНІ полезна для пациентов, для которых трудно получать изображения.

При сканировании в реальном времени в режиме В нажать кнопку **ТНІ** на сенсорном экране, чтобы, включить режим ТНІ, после чего в нижнем левом углу экрана появится надпись **ТНІ**. Оптимизировать изображение нужно таким же образом, что и для В-режима.

Нажать снова кнопку **ТНІ**, чтобы выйти из получения изображения. Буква **ТНІ** исчезает с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

11.1.5 Получение панорамного изображения

Получение панорамного изображения – это процесс, который создает панорамное изображение, используя определенные датчики. Панорамное изображение обеспечивает последовательность индивидуально выставленных двумерных изображений на неподвижном изображении. Двумерные изображения получены в реальном времени и показывают анатомическое содержимое соседней структуры. Получение панорамного изображения позволяет вам выводить на экран, просматривать и измерять постоянно новое сшитое изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Получение панорамного изображения доступно только при работе с линейными или изогнутыми датчиками.
- Нанести нужное количество контактного геля на предполагаемую зону сканирования.
- Во время сканирования не трясти, не вращать и не наклонять датчик.

- При сканировании обеспечить, чтобы датчик постоянно был в контакте с кожей пациента и перпендикулярным к поверхности кожи.
- Не менять направление сканирования и не двигать датчик назад.
- Когда глубина сканирования увеличивается, в общем случае требуется снизить скорость сканирования.
- Получение панорамного изображения в реальном времени

Чтобы получить панорамное изображение, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Оптимизировать В-режим.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, чтобы войти в пассивный режим.

Вы можете нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выйти и вернуться в В-режим.

3. Нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления, чтобы войти в режим получения панорамного изображения в реальном времени.
4. Выполнить сканирование.

Создается сшитое изображение в реальном времени, на котором показано окошко со скоростью датчика и подсказка. Более того, синее окошко скорости показывает более медленную скорость сканирования, зеленое окошко показывает нормальную скорость сканирования, а красное окошко – более высокую скорость сканирования.

5. Нажать клавишу **Freeze** (заморозить), чтобы показать панораму.

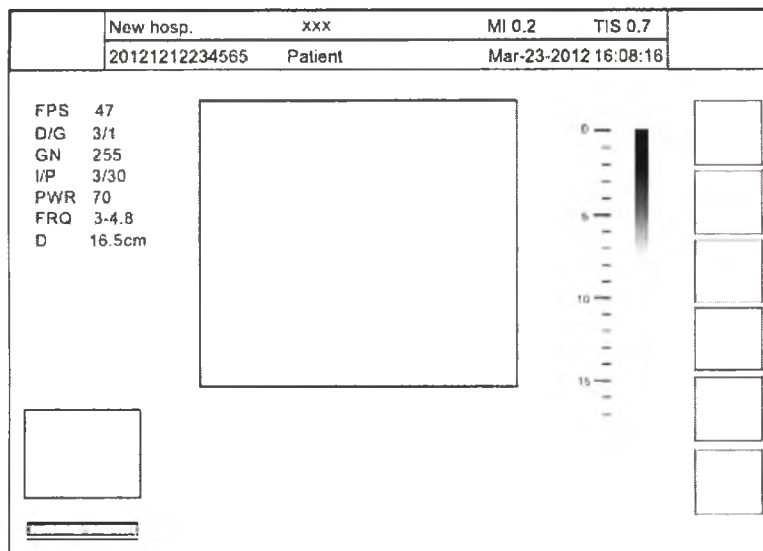


Рисунок 11-4 Экран получения панорамного изображения в реальном времени

Вы можете снова нажать клавишу **Freeze**, чтобы возвратиться в пассивный режим.

6. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - a. Нажать кнопку **ZOOM** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - b. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **ZOOM**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.

- Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.
7. Нажать кнопку **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в режиме реального времени.

■ Получение замороженного панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед тем как применить функцию замороженного панорамного изображения, убедиться, что выключена функция получения составного изображения.

1. Оптимизировать В-режим и нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы заморозить изображение.
2. Нажать кнопку **Panoramic+** на сенсорном экране, при этом на экране появляется сообщение об инициализации.

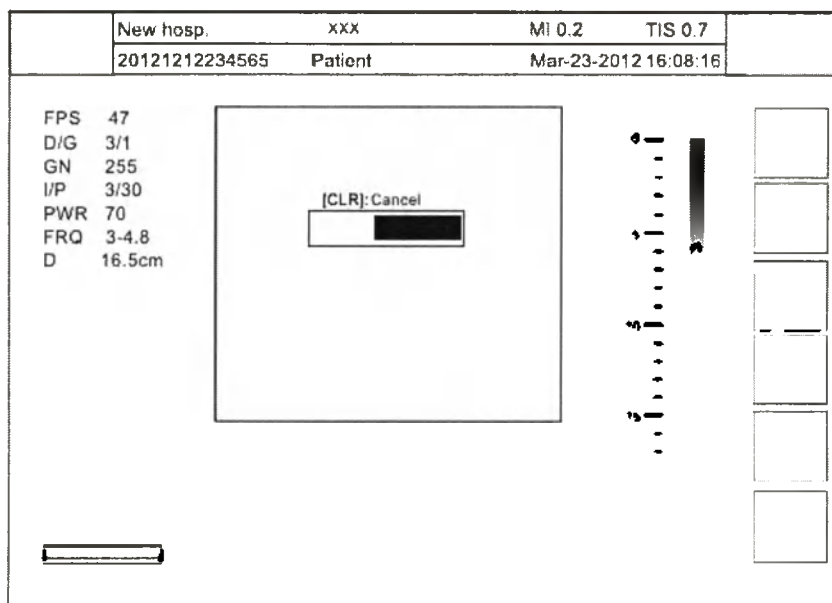


Рисунок 11-5 Экран получения замороженного панорамного изображения

Нажатием клавиши **Clear** (очистить) на пульте управления можно прервать инициализацию.

3. Работать с изображением.
 - Увеличить изображение.
 - а. Нажать кнопку **Zoom** на сенсорном экране, чтобы включить функцию «картинка в картинке», тогда в нижнем левом углу экрана появится уменьшенное изображение.
 - б. Использовать шаровой манипулятор, чтобы отрегулировать размер области интереса, и нажать кнопку **Zoom**, чтобы выполнить наезд на изображение.
 - Нажать кнопку **Rotate** на сенсорном экране для вращения изображения.
 - Нажать кнопку **Overview** на сенсорном экране для отображения или закрытия уменьшенного изображения.
 - Выполнить измерения, аннотации и нанести метки тела.

4. Нажать клавишу **Freeze** дважды или нажать **Exit** (выход) на сенсорном экране, чтобы выйти из режима получения панорамного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы очистить все измерения перед выходом из панорамного изображения, когда вы выполняете измерения в замороженном режиме.

11.2 Увеличение изображения

Вы можете увеличить область интереса на площади изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изображение можно увеличивать также в замороженном режиме.

Чтобы увеличить изображение

1. Нажать клавишу **Zoom** (наезд) на пульте управления, чтобы включить функцию.

В зоне информации на основном экране высвечивается указатель увеличения размера, в нижнем левом углу основного экрана высвечивается миниатюрка, а увеличенное изображение высвечивается в зоне получения изображения на основном экране.

2. Выставить положение области интереса, используя шаровой манипулятор.
3. Поворачивать рукоятку **Depth** (глубина) на пульте управления, чтобы увеличивать изображение.

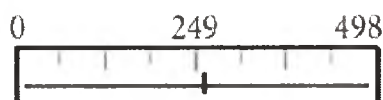
11.3 Замораживание изображения

Нажать клавишу **Freeze** (заморозить) на пульте управления, чтобы выполнить захват изображения, полученного в реальном времени, или же сделать разделенный надвое или на четыре части экран и активировать функцию, которую нужно применить. Эти настройки описаны в параграфе 4.1.1 «Общие настройки».

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

11.4 Использование кинопетли

Просмотр кинопетли становится доступным при нажатии клавиши **Freeze** на пульте управления. При этом на экране появляется надпись .



Вы можете воспроизвести кинопетлю путем нажатия кнопки **Play** на сенсорном экране или просмотреть кинопетлю, используя шаровой манипулятор. Более того, кинопетлю можно вырезать для вашего реального использования.

11.4.1 Просмотр кинопетли

- Чтобы просмотреть кинопетлю вручную

Вы можете просмотреть кинопетлю кадр за кадром, используя шаровой манипулятор, или нажимая кнопку **F by F** (кадр за кадром) на сенсорном экране в замороженном В-режиме. Каждое изображение идентифицируется номером, который показывает его положение на кинопетле.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вы можете нажимать левую или правую часть кнопок **Gray Map** (шкала полутонов) и **Chroma** (цветность) на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку при просмотре кинопетли.
- Вы можете нажать кнопку **Start** (запустить) или кнопку **End** (закончить) на сенсорном экране, чтобы просмотреть первый или последний кадр.
- Чтобы просмотреть кинопетлю автоматически

Нажимать кнопку **Play/Stop** на сенсорном экране, чтобы воспроизводить или остановить просмотр кинопетли автоматически.

Или нажимать левую или правую часть кнопки **Loop Speed** (скорость петли), чтобы регулировать скорость просмотра во время сеанса.

11.4.2 Вырезка кинопетли

Чтобы вырезать кинопетлю:

1. Использовать шаровой манипулятор, чтобы передвинуть курсор на начальный кадр, затем нажать клавишу **Update** (обновить) на пульте управления.
2. Передвинуть курсор на конечный кадр и затем нажать клавишу **Update**.
3. Выбрать кнопку **Save** (сохранить), затем кнопку **Cine** (кинопетля), чтобы сохранить вырезанную кинопетлю.

11.5 Аннотации и метки тела

Функция «аннотация» предоставляет возможность набрать или добавить аннотацию из заранее составленной библиотеки аннотаций. Вы можете аннотировать кинопетлю, изображение в реальном времени или замороженное изображение. Для аннотирования изображения также предусмотрены стрелки и метки тела. Однако метки тела можно использовать только в замороженном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед применением этой функции вам следует определить библиотеку аннотаций. Подробности изложены в параграфе 4.3. «Определение библиотеки аннотаций».

11.5.1 Аннотирование изображения типичными словами

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Annot** на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.
2. Выбрать тип обследования, чтобы просмотреть имеющиеся позиции аннотаций для этого применения.

Если желаемая позиция не существует в заданной библиотеке, вы можете нажать клавишу  на пульте управления и набрать аннотацию, используя сенсорный экран.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Расположить добавленную аннотацию на нужном месте, используя шаровой манипулятор, и нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.
5. Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще аннотации, если это необходимо.
6. Нажать кнопку **Annot** повторно или нажать кнопку **Exit** на сенсорном экране, чтобы выйти.

11.5.2 Аннотирование изображения стрелками

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать клавишу **Arrow** (стрелка) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.
2. Установить стрелку на нужном месте, используя шаровой манипулятор, нажать клавишу подтверждения, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол стрелки.

Повторить вышеуказанные шаги, чтобы добавить еще стрелки, если это необходимо.

11.5.3 Метка тела

Выполнить следующие шаги, чтобы добавить метку тела.

1. Нажать клавишу **Body Mark** (метка тела) на пульте управления, при этом появится курсор в виде вертикальной полосы.

Первая метка тела желаемого типа обследования добавляется на изображение по умолчанию.

2. Установить курсор на желаемое место, используя шаровой манипулятор, и нажать метку тела, чтобы добавить ее на изображение.

Если необходимо, поворачивать рукоятку **Angle** (угол), чтобы отрегулировать угол.

3. Нажать клавишу подтверждения на пульте управления, чтобы выполнить подтверждение.
4. Снова нажать клавишу **Body Mark**, чтобы выйти.

11.5.4 Стирание аннотаций и меток тела

- Чтобы стереть аннотацию:

Если аннотация находится в процессе редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete**, чтобы стереть ее с экрана.

Если аннотация отредактирована и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из режима редактирования, вы можете сначала нажать клавишу **Annot** на пульте управления, переместить курсор на аннотацию, используя шаровой манипулятор, и затем нажать клавишу подтверждения, чтобы выбрать ее. После выбора, нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вы можете включить функцию очистки аннотаций. Подробности приведены в параграфе 4.1.1. «Общие настройки».

- Чтобы стереть стрелки:

Нажать клавишу **Clear** (очистить), чтобы стереть все стрелки с экрана.

- Чтобы стереть метки тела:

Если метка тела редактируется, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить ее с экрана.

Если метка тела была отредактирована, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все метки тела с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Когда аннотации и метки тела были отредактированы, и Аппарат ультразвуковой диагностический вышла из состояния редактирования, вы можете нажать **Clear** или **Delete** на сенсорном экране, чтобы удалить все аннотации и метки тела с изображения. Выполнять стирание, соблюдая меры предосторожности.

11.6 Снятие ЭКГ

При использовании дополнительного модуля ЭКГ от модуля по 3 каналам поступают сигналы ЭКГ, применяемые для обследования сердца. Во время обследования сердца вы можете конфигурировать управление ЭКГ, чтобы электрокардиограмма высвечивалась в нижней части экрана.

В кабеле ЭКГ имеются три кодированных цветами разъема электродов ЭКГ, например, LL (левая нога, красный), LA (левая рука, черный) и RA (правая рука, белый).

Модуль ЭКГ, имеющийся в этой ультразвуковой системе, предназначен для сбора и показа 3-проводного графика ЭКГ.



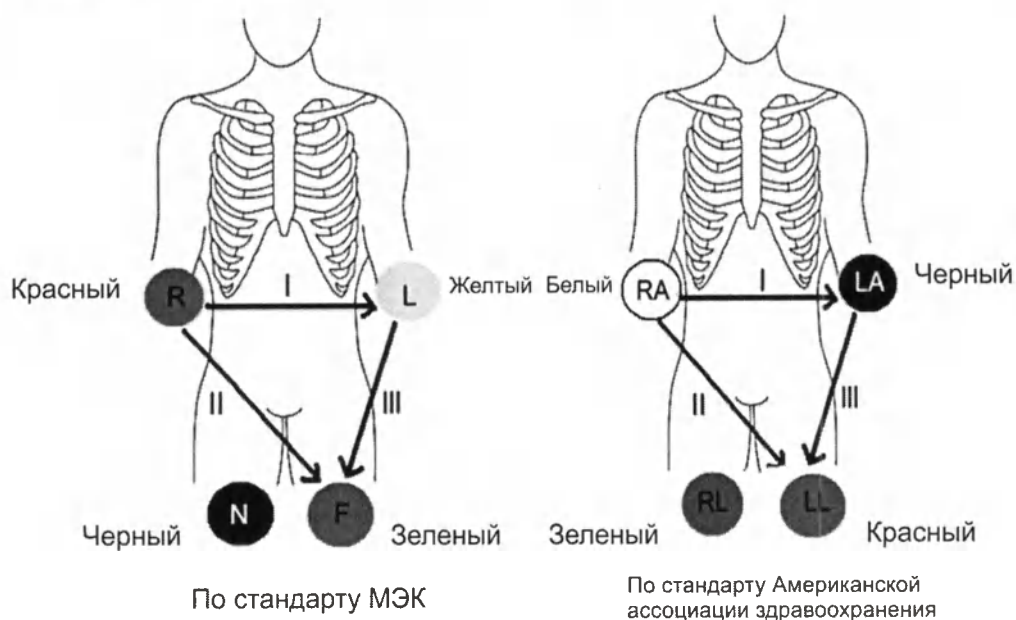
ВНИМАНИЕ

- Этот модуль ЭКГ не пригоден для использования внутри сердца или для прямого контакта с сердцем.
- Этот модуль ЭКГ выдает 3-канальные сигналы ЭКГ и не может быть использован для диагностики и наблюдения.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, убедиться, что кабель ЭКГ не поврежден и правильно подсоединен.
- Токопроводящие части электродов и разъемов для ЭКГ не должны контактировать с другими токопроводящими частями, включая заземление.
- Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического, если обнаружено, что пациент использует стимулятор сердца или имплантированные дефибрилляторы, потому что Аппарат ультразвуковой диагностический может помешать работе этих приборов.

11.6.1 Основные приемы при работе с модулем ЭКГ

Выполнить следующие шаги:

1. Выключить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить кабель ЭКГ к специальному порту Аппарата ультразвукового диагностического.
2. Включить питание Аппарата ультразвукового диагностического и подсоединить электроды ЭКГ к телу пациента (как показано на следующем рисунке).



3. Выполнить соответствующие настройки модуля ЭКГ. Подробности изложены в параграфе 11.6.2. «Оптимизация параметров».
4. Заморозить изображения и просмотреть их. Подробности изложены в параграфе 11.6.3. «Просмотр ЭКГ».
5. Выйти из режима ЭКГ и снять электроды с пациента.

11.6.2 Оптимизация параметров

Нажать кнопку **ECG** на сенсорном экране, чтобы вывести на экран субменю модуля ЭКГ. Или нажать кнопку **ECG** снова, чтобы спрятать его.

Позиция	Описание
ECG ON/OFF (включить – выключить ЭКГ)	Вывести на экран или спрятать график ЭКГ.
ECG GAIN (усиление ЭКГ)	Настроить амплитуду волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4 .
ECG POSITION (положение ЭКГ)	Настроить вертикальное положение волны на ЭКГ. Выбирать из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 .
ECG INVERT (инверсия ЭКГ)	Включить или выключить функцию инверсии волны. Выбирать из ряда: On (включено) или Off (выключено).
R-TRIGGER (P-триггер)	Включить или выключить функцию P-триггера. Настроить ее на On (включено); при детектировании ненормальных волн на ЭКГ выскакивает указатель R-TRIGGER . ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой функции пригодны только фазированные датчики.
TRIGGER DELAY (задержка триггера)	Задержать триггер после обновления двумерного изображения.
FRAME COUNT (счетчик кадров)	Кадры изображения, передаваемые в секунду.
FRAME INTERVAL (интервал кадров)	Интервал между обновлениями двухмерного изображения.

11.6.3 Просмотр ЭКГ

Нажать клавишу **Freeze** на пульте управления, чтобы заморозить изображение, при этом волна ЭКГ замораживается в том же самом времени. Волна ЭКГ является базисом для времени.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Раздел 12 Управление изображениями и данными

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

12.1 Сохранение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Клавиши можно определять, используя меню общих настроек, далее использовать ярлычок «Key Configuration» (конфигурация клавиши). Подробности описаны в параграфе 4.1.4. «Настройки заданных клавиш».
- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Если подсоединено устройство USB и в меню общих настроек в ярлычке «Key Configuration» нажата кнопка **Store to UsbDisk** (сохранить на устройстве USB), сохраненные данные будут синхронно записаны на устройстве USB.

12.1.1 Сохранение двухмерного изображения

Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме реального времени или фиксированного изображения для сохранения текущего изображения.

Нажать клавишу **Save2** на панели управления в режиме фиксированного изображения для сохранения текущей кинопетли.

При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.1.2 Сохранение трехмерного / четырехмерного изображения

1. Нажать клавишу **Save1** на панели управления в режиме 3D/4D.
2. Выбрать **Image** (изображение) в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущего изображения
Или выбрать **Volume** (объем) в выпадающем диалоговом окне для сохранения объемных данных.
В четырехмерном режиме вы также можете выбрать **Cine** в выпадающем диалоговом окне для сохранения текущей кинопетли. При успешном сохранении изображения Аппарат издает звуковой сигнал. При этом соответствующие миниатюры сохраненного изображения появляются в буфере обмена.

12.2 Просмотр изображений

Вы можете просматривать изображения для текущего или обследованного пациента, используя буфер обмена или экран **Review** (просмотр).

12.2.1 Просмотр текущего изображения

■ Чтобы просмотреть изображение с использованием буфера обмена:

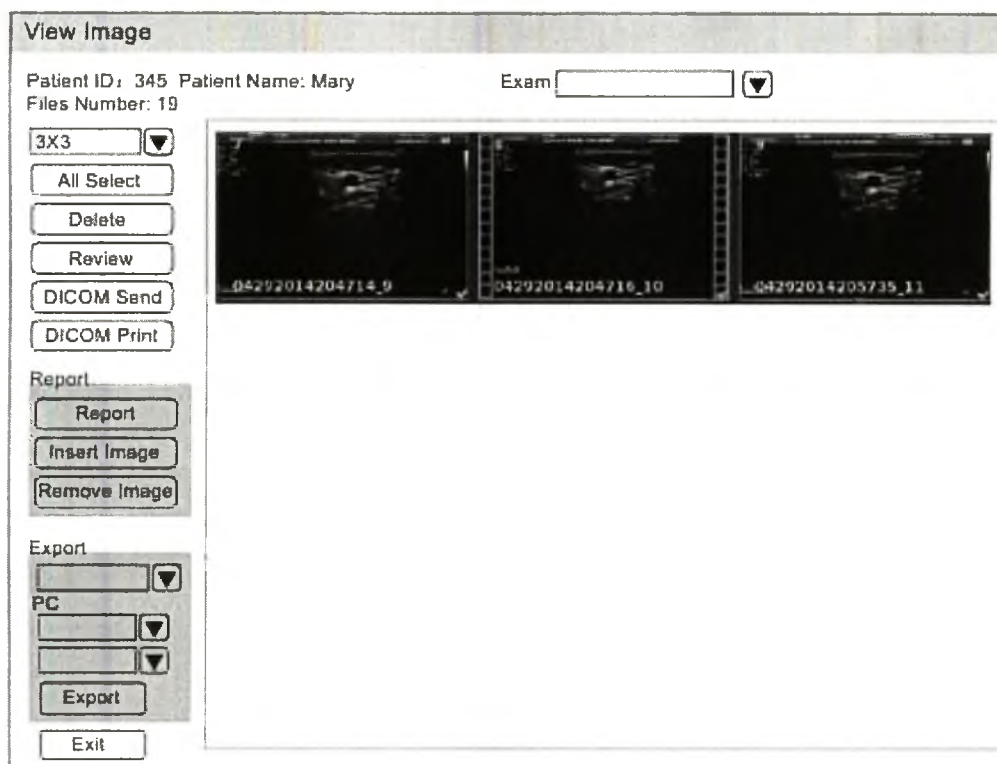
1. Нажать клавишу **Pointer** (указатель) на пульте управления в реальном времени или в замороженном режиме.
2. Выбрать изображение в буфере обмена, используя шаровой манипулятор, а затем нажать клавишу подтверждения, чтобы просмотреть изображение или кинопетлю.

- Использование кнопки  можно выбрать все изображения.
- Использование кнопки  или кнопки  можно перейти на предыдущую или на следующую страницу.
- Использование кнопки  можно экспортировать изображения на USB-накопитель или DICOM.
- Использование кнопки  можно стереть изображение или кинопетлю.
- Вы также можете увеличить изображение, просмотреть кинопетлю и выполнить измерение.

- Чтобы просмотреть изображение на экране **View Image** (просмотр изображения)

1. Нажать клавишу **Review** (просмотр) на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image**.

На экране появляются изображения и миниатюры кинопетель.



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

2. Просмотреть изображение.

- Двойной щелчок на кнопке **Set**, чтобы просмотреть изображение.

Вы можете нажать на клавишу **Freeze** в любое время, чтобы возвратиться к экрану **View Image**.

- Щелкнуть **Review**, чтобы просмотреть изображение.

12.2.2 Извлечение изображения

Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать желаемого пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы войти в экран **Exam Review** (обзор обследований).
3. Выбрать желаемое обследование и щелкнуть **View Image** (просмотр изображения), чтобы просмотреть изображение.

12.3 Коллективное использование данных

Вы можете получить дистанционный доступ к данным, хранящимся в системе, через компьютер.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить компьютер к ультразвуковой системе.
2. Настроить параметр **Image Share Service** (коллективное пользование изображениями) на значение **On** (включено) в меню общих настроек – ярлычок «Storage» (хранение).
3. Набрать IP-адрес в поисковом окошке компьютера и нажать клавишу **Enter** (ввод).
4. Набрать имя и пароль в выпадающем диалоговом окошке.

12.4 Резервное копирование данных



ВНИМАНИЕ

- Все данные сохраняются в ультразвуковой системе по умолчанию. Чтобы избежать потери данных вследствие неожиданной поломки аппарата или обновления программного обеспечения, настоятельно рекомендуем делать резервные копии данных.
- Перед резервным копированием завершить обследование.

12.4.1 Резервное копирование данных на устройство USB

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **USB** из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать формат экспортируемого изображения.
Если вы выбираете формат изображения «PC», вы также можете выбрать формат экспортируемого изображения и кинопетли.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.4.2 Резервное копирование данных на диск DVD

С ультразвуковой аппаратом можно использовать диски DVD (DVD-R/RW, DVD+R/RW, объемом не менее 4,7 Гб), рекомендуются диски производства компании SONY.

Выполнить следующие шаги.

1. Вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, убедитесь, что DVD установлен лицевой стороной вверх.

2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать позицию **DVD** из выпадающего списка **Import/Export**.

4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать путь экспорта.
5. Выбрать нужного пациента.
6. Щелкнуть **Patient Export** (экспорт пациента), чтобы выполнить резервное копирование всех данных, относящихся к этому пациенту. Диск DVD выталкивается после появления на экране напоминания об успешном выполнении.
7. Вынуть диск DVD из дисковод и закрыть лоток.

Если нужно экспортировать только изображения, можно экспортировать их на экране **View Image** (просмотр изображений).

12.5 Импортирование данных в аппарат

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно импортировать только те данные, которые созданы этой ультразвуковой аппаратом.
- Перед импортированием данных убедиться, что текущее обследование закончено. В противном случае вы можете получить отказ при импорте данных.

Выполнить следующие шаги.

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
Или вставить пустой диск DVD в дисковод CD-ROM.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать импортирующее устройство из выпадающего списка **Import/Export**.
4. Щелкнуть **Export Screen** (экран экспорта) и затем выбрать информацию об импортируемом пациенте.
5. Щелкнуть **Patient Import** (импорт пациента), чтобы импортировать нужные данные.

Раздел 13 Работа со стандартом DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in medicine – получение цифровых изображений и коммуникаций в медицине) – это стандарт, созданный Национальной ассоциацией изготовителей электрического оборудования (ACR-NEMA), чтобы регулировать распределение и просмотр медицинских изображений, таких как ультразвуковые изображения и кинопетли.

Если Аппарат ультразвуковой диагностический конфигурирована как модуль DICOM, вы можете:

- Искать архивную информацию о пациенте, содержащуюся на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент был обследован.
- Посылать сохраненные изображения или данные из Аппарата ультразвукового диагностического на сервер DICOM.
- Печатать изображения на принтере DICOM.

Обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического по стандарту DICOM состоит из хранения DICOM, печатания DICOM, рабочего сервера DICOM с рабочим списком, соглашения о формате MPPS и о хранении.

Если вам необходима *Декларация о совместимости с DICOM 3.0*, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

13.1 Подтверждение состояния связи

Выполнить следующие шаги

1. Подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к локальной сети, созданной сервисным агентом сети DICOM, используя кабель локальной сети.
2. Выполнить соответствующие настройки локальной сети и сервера DICOM. Подробности изложены в параграфе 4.2 «Настройки периферических устройств» и 4.8 «Конфигурирование стандарта DICOM».
3. Если верификация прошла успешно, вы можете пользоваться услугами сети DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед использованием сети DICOM убедиться, что Аппарат ультразвуковой диагностический подсоединена к серверу. В противном случае услугами невозможно будет пользоваться.

13.2 Хранение в стандарте DICOM

Хранение в стандарте DICOM используется, чтобы посылать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM, чтобы хранить их на сервере.

■ Чтобы сохранить текущее изображение:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **Dicom Send** в меню общих настроек – вкладка Key Configuration (конфигурации клавиши).
3. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер хранения DICOM.

Если передача не была завершена, в нижнем правом углу экрана отобразится соответствующее сообщение.

■ Чтобы сохранить данные о пациенте:

1. Подсоединить устройство USB к ультразвуковой системе.
2. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
3. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
4. Выбрать нужное обследование.
5. Щелкнуть **DICOM Send** (послать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер хранения DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.3 Печать в стандарте DICOM

Функция «печать в стандарте DICOM» используется, чтобы посылать изображения на сервер печати DICOM для распечатки.

Вам нужно правильно подсоединить Аппарат ультразвуковой диагностический к серверу печати и выполнить соответствующие настройки. Подробности изложены в параграфе 4.8.5. «Настройки услуг по распечатке».

■ Чтобы напечатать текущее изображение:

1. Определить клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в качестве команды **DICOM Print** в меню общих настроек – вкладка **Key Configuration** (конфигурации клавиши).
2. Нажать клавишу **Save** или клавишу **P1/P2** в реальном времени или в замороженном режиме, чтобы послать текущее изображение на сервер печатания DICOM.

■ Чтобы напечатать данные о пациенте:

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов) и **Patient review**, чтобы войти в экран **Patient review** (обзор пациента).
2. Выбрать нужного пациента, а затем щелкнуть **View**, чтобы ввести экран **Exam Review** (просмотр обследования).
3. Выбрать желаемое обследование.
4. Щелкнуть **DICOM Print** (напечатать в DICOM), чтобы послать информацию о пациенте и соответствующие изображения на сервер печатания DICOM.

Если вы хотите послать только изображения, нужно нажать клавишу **File** на пульте управления, чтобы ввести экран **View Image** (просмотр изображения), выбрать нужные изображения и затем щелкнуть **DICOM Send**.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.4 Рабочий список в стандарте DICOM

Функция «рабочий список в стандарте DICOM» используется, чтобы искать архивную информацию о пациенте, хранимую на сервере DICOM, и копировать информацию о пациенте в Аппарат ультразвуковой диагностический, чтобы нужный пациент мог быть обследован.

Выбрать клавишу **Patient** на пульте управления, чтобы войти в экран **New Patient** (новый пациент), а затем щелкнуть **WorkList** (рабочий список), чтобы войти в экран **WorkList**.

The screenshot shows a software window titled "WorkList". At the top, there are search filters: "Patient Name" and "Patient ID" with input fields and a "Search" button; "Accession#" and "Requested Procedure ID" with input fields and a "Reset" button; and a date range filter "Date" with "From" and "To" fields (showing 05/04/2014 and 05/05/2014) and an "Only US" checkbox. Below these is a section titled "Worklist Information" containing a table with the following headers: Patient ID, Patient Name, Birth Date, Sex, Description, Requested Procedure ID, Accession#, and Date/Time. The table body is currently empty. At the bottom right of the window are three buttons: "Group Case", "Select", and "Cancel".

Рисунок 13-1 Экран «рабочий список»

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

При щелчке на **Reset** (сброс) можно очистить всю информацию для поиска.

При щелчке на **Date/Time** (дата, время) можно показать на экране данные пациента в последовательности времени ввода.

2. Запустить обследование.

- a. Выбрать нужного пациента.

- b. Щелкнуть **Select** (выбор), чтобы начать обследование. Если нужный пациент прошел более чем одно обследование, щелкнуть **Group Case** (групповой случай), чтобы начать обследование.

3. Ввести информацию о пациенте.

13.5 Стандарт MPPS

Стандарт MPPS используется, чтобы посылать информацию о статусе обследования на сервер MPPS, который помогает другим Аппаратам получать сведения о развитии обследований во времени.

Информация о статусе описывается следующим образом:

- Когда обследование начато, Аппарат посылает информацию о статусе «In Progress» (в работе) на сервер MPPS.
- Когда обследование завершено путем нажатия на клавишу **End Exam** (закончить обследование) на пульте управления, Аппарат посылает информацию о статусе «Complete» (завершено) или «Discontinue» (прервано) на сервер MPPS.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

Вы можете вручную добавить сообщение MPPS, чтобы проверить действующее состояние прерванного обследования или операций другого заказа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сообщение MPPS может быть добавлено, когда производится сканирование или операции другого заказа.

1. Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **Patient Review** (обзор пациента), чтобы войти в экран **Patient review**.
2. Щелкнуть **PPS Screen**, чтобы войти в экран **PPS**.

PPS Screen

Information

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Sex	Description	Date/Time	State
20140505	Mary	Unknown		IN PROGRESS		

Scheduled Procedure Step Information

Code	Description	Meaning
------	-------------	---------

Append Exit

Рисунок 13-2 Экран PPS

Экран PPS показывает информацию стандарта MPPS о текущем пациенте. Если информация о пациенте получена из рабочего списка DICOM, экран PPS будет также показывать соответствующий протокол получения.

- Щелкнуть кнопку **Append**, чтобы вывести на экран следующее диалоговое окошко.

PPS

☐ Assisted Acquisition Protocol Setting

Code

Meaning

Designator

Reason ▼

Completed Discontinued

- Щелкнуть **Assisted Acquisition Protocol Setting** (настройка протокола получения), а затем ввести соответствующую информацию о коде (code), значении (meaning) и определителе (designator).
 - Щелкнуть **Completed** (завершено), чтобы закончить операцию заказа.
- Или же вы можете щелкнуть **Discontinued** (прервано), если это вам нужно.

13.6 Подтверждение о сохранении

Функция «подтверждение о сохранении» используется, чтобы подтвердить, успешно ли сохраняются изображения или отчеты на сервере хранения DICOM.

Если вы хотите проверить состояние отсылки, нужно выбрать клавишу **Patient**, затем перейти в **Patient List**, затем в **DICOM Queue** (очередность DICOM).

13.7 Очередность в стандарте DICOM

Журнал записей в стандарте DICOM используется, чтобы проверить состояние отсылки при хранении в стандарте DICOM, печатании в стандарте DICOM, о сообщениях MPPS.

Выбрать клавишу **Patient**, затем **Patient List** (список пациентов), затем **DICOM Queue** (очередность DICOM), чтобы войти в экран **DICOM Queue**.

Type	Patient ID	Patient Name	Server	Start Time	Size	Run State	Status	Details
☐ MPPS	20140505	Mary	AE	05/05/2014-16:04:03	0M	Finish	Fail	Association Request Failed

Рисунок 13-3 Экран очередности в стандарте DICOM

Выполнить следующие шаги.

1. Выполнить поиск информации о пациенте.

Ввести требования для поиска, такие как имя пациента, идентификатор пациента, регистрационный №, дата и время обследования или идентификатор запрашиваемой процедуры, а затем щелкнуть **Search** (поиск), чтобы найти нужные сведения.

2. Выбрать статус отсылки.

Вы можете проверить статус отсылки путем просмотра позиций **Run State** (текущее состояние), **Status** (статус) или **Details** (подробности).

3. При наличии неисправностей во время отсылки информации

- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Refresh** (обновить), чтобы обновить информацию о пациенте. Если это не работает, вы можете щелкнуть **Resend** (послать повторно), чтобы повторно послать информацию.
- Щелкнуть **All Select** (выбрать все), затем **Resend Fail**, чтобы повторно отослать информацию.
- Выбрать нужную информацию о пациенте, щелкнуть **Delete**, чтобы стереть информацию.

Раздел 14 Датчики и биопсия

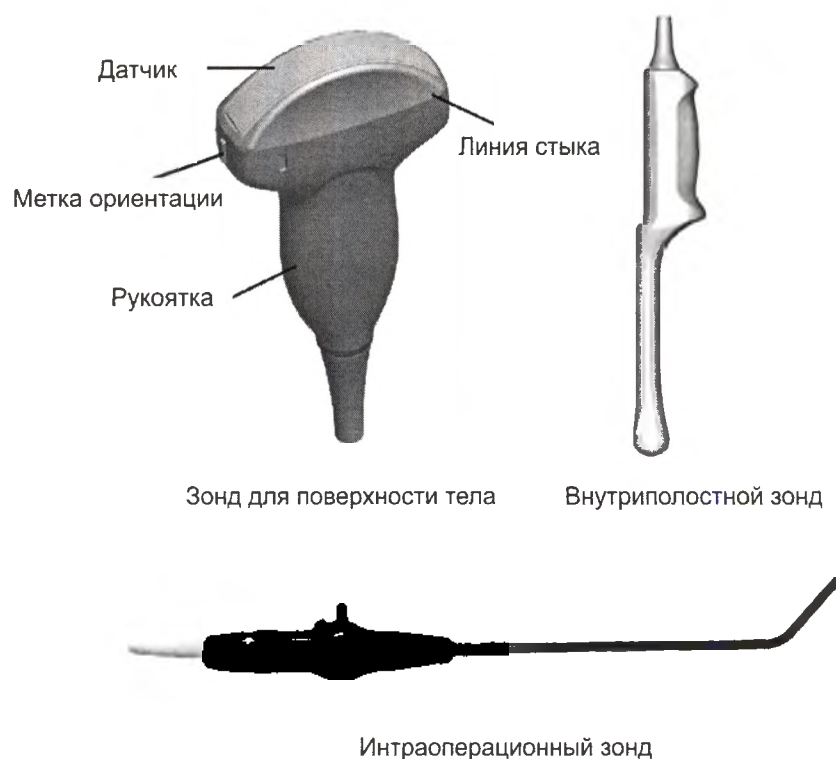
Вам нужно подробно ознакомиться с операциями с применением датчика и кронштейна для биопсии перед тем, как использовать их. Чтобы обеспечить работоспособность и надежность датчика и кронштейна для биопсии, нужно также периодически проверять, чистить, дезинфицировать или обслуживать их.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом Руководстве даны общие инструкции по применению датчика и кронштейна для биопсии. Подробности изложены в соответствующих руководствах.

14.1 Датчик

Данный Аппарат ультразвуковой диагностический поддерживает широкий диапазон датчиков, которые делают аппарат очень разносторонней.

**14.1.1 Имеющиеся датчики**

В таблице приведен перечень имеющихся датчиков.

Модель датчика	Применение
C322, C344, C345, C353, C354, C362, C542, C544, C5-1, VC6-2, VC8-3, C611, C613, L541, L741, L742, L743, L744, L752, 10L1, VL12-5, 2P1, 2P2, 3P1, 5P1, 5P2, 8P1, P5-1, CWD2.0, CWD5.0, CWD8.0, PWD2.0, 3C-A, 4P-A	Поверхность тела
6V1, 6V3, 6V7, 6V1A, 6V2A, EC9-5, BCL10-5, BCC9-5, VE9-5, MPTEE mini, MPTEE	Внутриполостной
6CT4, 10I2, 10I3, LAP7, 7LI4, 10L-I	Интраоперационный

14.1.2 Использование датчика



ВНИМАНИЕ

- Использовать только те датчики, которые предусмотрены изготовителем. В противном случае Аппарат ультразвуковой диагностический не будет работать, а в худшем случае может произойти несчастный случай, такой как возгорание.
- Аккуратно используйте датчик. Если какая-либо часть поверхности датчика поцарапана, немедленно прекратить использование датчика. В противном случае есть опасность поражения электрическим током.
- Для операций внутри полостей нужно использовать покрытие датчика, легально продаваемое на рынке. Если используется смазочное средство, оно должно быть растворимо в воде. Не накладывать сопрягающий гель непосредственно на кожу пациента.
- Использовать легально продаваемый на рынке сопрягающий гель в соответствии с применяемыми местными нормативными документами. Перед использованием геля прочитать и усвоить все меры предосторожности из соответствующего руководства по сопрягающему гелю.

■ Особые приемы перед использованием датчика:

Осматривать датчик перед каждым использованием. Если обнаружено какое-либо из перечисленных повреждений, немедленно прекратить использование датчика.

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

■ Использование датчика на поверхности тела

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Правильно ориентировать датчик.
3. Выполнить сканирование.

■ Использование датчика внутри полостей

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Надевать покрытия датчика.
 - a. Снять упаковку и расправить покрытие датчика.
 - b. Нанести необходимое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на наружную поверхность покрытия.
 - c. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
 - d. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
 - e. Закрепить покрытие на датчике липкими лентами или упругими полосками, предусмотренными для этого.
 - f. Снять покрытие с датчика и утилизировать его в соответствии с местными законами и нормативами.



3. Ориентировать датчик.

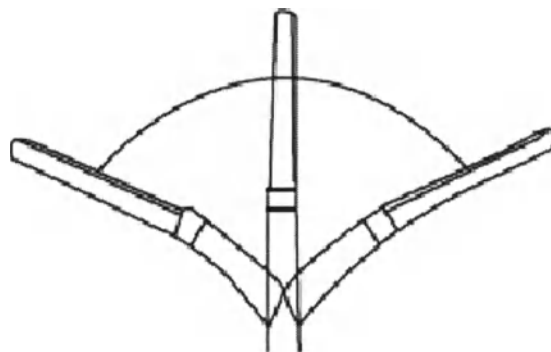
Перед сканированием проверить ориентацию датчика по метке.

Изображение, полученное со стороны метки на датчике, высвечивается на мониторе.

4. Выполнить сканирование.

■ Интраоперативное использование датчика

1. Носить медицинские стерильные перчатки.
2. Убедиться, что гибкий участок интраоперативного датчика свободен и может легко изгибаться.
 - а. Повернуть две регулируемые ручки, чтобы отрегулировать дальний конец датчика на нужный угол.
 - б. Заблокировать две регулируемые ручки, если они отрегулированы правильно.



3. Выполнить сканирование.

14.1.3 Очистка датчика



ВНИМАНИЕ

- Чтобы избежать повреждений датчика, не стучать датчиком по твердым поверхностям во время очистки.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, отсоединять датчик от Аппарата ультразвукового диагностического перед очисткой.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время очистки.

Датчик следует чистить после каждого использования.

Чтобы очистить датчик, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического и снять покрытие датчика, а также кронштейн для биопсии.
2. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
 - Если на датчике есть кровь, жидкости из организма или высохшие пятна, следует вымыть его ферментативным очистителем.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять все инструкции изготовителя.

- Если есть пятна на поверхности и в канавках датчика, следует использовать щетку, смоченную питьевой водой, для их удаления.
3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки очистителя.
 4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.1.4 Дезинфекция и стерилизация датчика



ВНИМАНИЕ

- На сайте FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами) есть четкий перечень стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ для применения при обработке повторно используемых медицинских и стоматологических устройств. К этому перечню следует обращаться, чтобы найти агенты, которые могут быть полезны для дезинфекции датчика. Для поиска рекомендуемых FDA стерилизующих и сильно действующих дезинфицирующих веществ нужно обратиться по адресу: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/ReprocessingofSingle-UseDevices/ucm133514.htm>.
- Использовать жидкое дезинфицирующее или стерилизующее средство, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное дезинфицирующее или стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки датчика удовлетворяли требованиям. В противном случае датчик может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки датчика соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать дезинфицирующее или стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить датчик в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не дезинфицировать и не стерилизовать датчик посредством помещения в автоклав или путем контакта его с оксидом этилена.
- Не использовать термическую дезинфекцию и стерилизацию. Температура выше 66 °C (150 °F) может повредить датчик.
- Не допускать, чтобы дезинфицирующее или стерилизующее средство высыхало в воздухе на датчике.

■ Уровни дезинфекции

Чтобы выбрать приемлемое дезинфицирующее средство, сначала нужно определить требуемый уровень дезинфекции на основе применений датчика.

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции	Применение
Критический	Устройство вводится в стерильную ткань (интраоперативное применение).	Стерилизация	Интраоперативный датчик, использование для биопсии или контактирование датчика с кровью.
Полукритический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (применение внутри полостей).	Высокий	Датчик внутри полостей.
Некритический	Устройство контактирует с неповрежденной кожей.	Средний или низкий	Датчик для поверхности тела.

■ Требования к промывке

Не погружать датчик глубже линии стыка.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дезинфицирующие средства, перечисленные в этом Руководстве, рекомендуются вследствие их химической совместимости с материалами изделия, а не по их биологической эффективности. По биологической эффективности дезинфицирующего средства обратиться к указаниям и рекомендациям изготовителя, Ассоциации специалистов инфекционного контроля, Управления по контролю над продуктами и лекарствами и центров США по контролю заболеваний.

■ Чтобы дезинфицировать датчик для поверхности тела:

Следует дезинфицировать датчик для поверхности тела после каждого использования.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3. «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для датчика поверхности, как указано в таблице 14-1, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.

4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-1 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
70 % изопропилового спирта	Все (изготовители)	70 % изопропилового спирта	70 %	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертая часть – аммиак	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Чтобы дезинфицировать внутриполостной датчик:

Необходимо дезинфицировать внутриполостной датчик перед каждым использованием и после него.

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить дезинфекцию высокого уровня для внутриполостного датчика, как указано в таблице 14-2, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.

4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-2 Рекомендуемый способ дезинфекции высокого уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	45–50 минут
Препарат «Resert XL HLD»	«STERIS»	Перекись водорода	2,0 %	Погружение	8 минут

■ Чтобы стерилизовать датчик:

Необходимо стерилизовать интраоперативные датчики, датчики для биопсии или датчики, контактирующие с кровью, после каждого использования.

Выполнить следующие шаги:

1. Очистить датчик.

Подробности описаны в параграфе 14.1.3 «Очистка датчика».

2. Выполнить стерилизацию датчика, как указано в таблице 14-3, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое средство стерилизации, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-3 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный Раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.1.5 Дезинфекция и стерилизация кабеля датчика



ВНИМАНИЕ

- Не погружать разъем датчика или рукоятку в дезинфицирующее или стерилизующее средство.
- Чтобы избежать возможной передачи болезни, следует носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки во время дезинфекции или стерилизации.
- Не погружать кабель датчика в спирт или в изопропиловый спирт любой концентрации в течение длительного периода. Избегать любого контакта с йодом или фенолами.

■ Ежедневная дезинфекция

Выполнить следующие шаги:

1. Использовать мягкую ткань без пуха, увлажненную мягкой мыльной водой, чтобы мыть датчик.
2. Выполнить дезинфекцию среднего уровня для кабеля датчика, как указано в таблице 14-4, до истечения рекомендованного периода дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое дезинфицирующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать датчик проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки дезинфицирующего средства.
4. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

Таблица 14-4 Рекомендуемый способ дезинфекции среднего уровня

Дезинфицирующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «T-spray II»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут
Препарат «T-spray»	"Pharm/ Inc."	Четвертичный аммоний	/	Разбрызгивание, промывка	Менее 10 минут

■ Стерилизация

Если кабель датчика контактирует с кровью или телесной жидкостью, необходимо стерилизовать его. Подробности изложены в информации по стерилизации датчика.

14.1.6 Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке датчика проверять, чтобы датчик был в хорошем состоянии.

■ Чтобы транспортировать датчик:

1. Перед транспортировкой убедиться, что датчик очищен и дезинфицирован.
2. Поместить датчик полностью в его футляр и аккуратно смотать кабель.
3. Перед упаковкой проверить, чтобы части датчика не выступали из футляра.
4. Упаковать губку в футляр и поместить его в картонную коробку.

■ Чтобы хранить датчик:

При хранении рекомендуется выполнять следующие позиции.

- Всегда хранить датчик в держателе датчика или в его специальной упаковке.
- Проверять, чтобы держатель датчика или специальная упаковка были чистыми.
- Не подвергать его прямому солнечному свету или внезапным изменениям температуры в окружающей среде.
- Хранить датчик отдельно, чтобы избежать воздействия на головку датчика.
- Аккуратно сматывать кабель датчика.
- Перед хранением высушить датчик.

14.2 Биопсия



ВНИМАНИЕ

- Только обученные врачи или специалисты по ультразвуковой эхографии могут работать с иглами для проведения биопсии. Во время проведения этой операции оператор должен соблюдать правильную последовательность введения иглы с направляющим устройством, чтобы избежать нежелательного дискомфорта, ненужного риска и травм пациента.
- Перед выполнением биопсии следует активировать указания по биопсии.
- Указания по биопсии, которые высвечиваются на мониторе, предназначены только для справок. Оператор отвечает за проверку правильного положения иглы во время биопсии.
- Не использовать направляющее устройство иглы, если маршрут иглы не точно показан в указаниях на экране. Маршрут иглы должен быть показан в указаниях. Если маршрут иглы неточно указан, обратиться к изготовителю или к местному дистрибьютору.
- Не замораживать изображение при выполнении биопсии.
- Чтобы случайно не поранить пациента, при проведении биопсии оператор должен быть максимально сосредоточенным.
- Игла для биопсии является одноразовой.
- Чтобы избежать инфекции, нужно проводить дезинфекцию или стерилизацию датчика и надевать на него покрытие при проведении биопсии.
- Чтобы избежать возможной травмы персонала, оператор должен проводить биопсию, используя соответствующий кронштейн для биопсии.
- Перед выполнением биопсии следует проверять кронштейн для биопсии.

14.2.1 Имеющиеся кронштейны для биопсии

Модель кронштейна для биопсии	Модель имеющегося датчика	Имеющаяся иголка для биопсии	Применение
NGBC322	C322	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC344	C344	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC353	C353	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC354	C354	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC362	C362	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC5-1	C5-1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC611	C611	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBC613	C613	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL741	L741	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL742	L742	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL743	L743	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBL752	L752	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P1	2P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB2P2	2P2	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3P1	3P1	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB3C-A	3C-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGB4P-A	4P-A	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Поверхность тела
NGBEC9-5	EC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCL10-5	BCL10-5	14G, 16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGBBCC9-5	BCC9-5	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V1	6V1	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V3	6V3	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости
NGB6V7	6V7	16G, 18G, 20G, 22G	Внутри полости

14.2.2 Сборка кронштейна для биопсии

■ Сборка кронштейна для биопсии поверхности

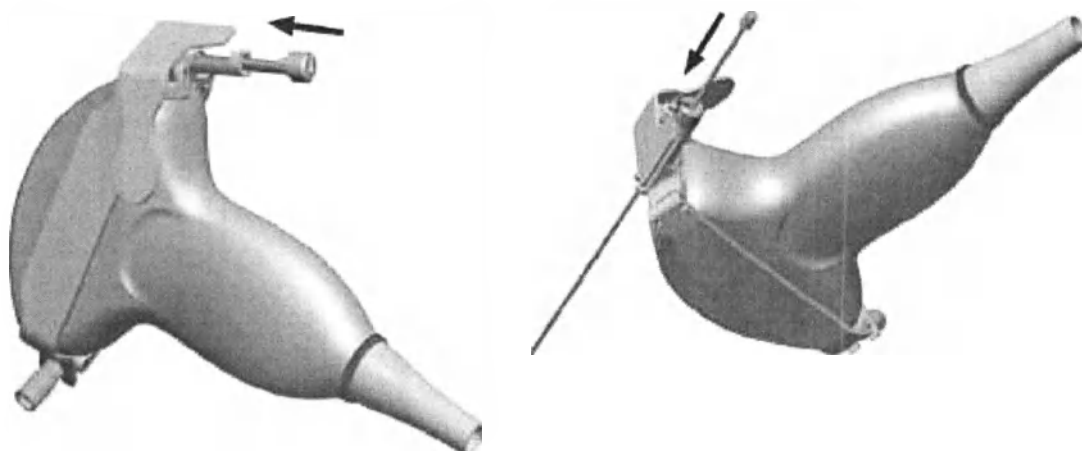


Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия и на поверхность датчика.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
5. Совместить кронштейн для биопсии с маркером ориентации датчика.
6. Приложить кронштейн для биопсии к датчику и закрепить кронштейн стопорным винтом.
7. Нажать на трубчатый зажим и вставить трубку кронштейна для биопсии в кронштейн для биопсии.



8. Вставить иглку для биопсии в трубку.



9. Проверить, чтобы кронштейн для биопсии плотно прилегал к датчику.

■ Сборка кронштейна для биопсии внутри полости



Выполнить следующие шаги:

1. Перед сборкой убедиться, что нет повреждений, деформаций, неисправностей, ослабления или отсутствия некоторых деталей на кронштейне для биопсии.
2. Носить стерильные перчатки.
3. Развернуть покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопрягающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
4. Держать датчик и натянуть покрытие на датчик.
5. Плотнo натянуть покрытие датчика на поверхности датчика, чтобы удалить морщины.
6. Собрать металлический верхний корпус и кронштейн для биопсии.
7. Вдвинуть внутреннюю деталь в верхний корпус и втолкнуть ее вперед до щелчка.



8. Совместить наконечник кронштейна для биопсии с левой и правой канавками на головке датчика.

9. Держать наконечник кронштейна и головку датчика и втолкнуть другой конец кронштейна по направлению к датчику, чтобы прикрепить его на датчике.



10. Проверить, чтобы кронштейн плотно сидел на датчике. Если есть слабина при сборке, нужно обязательно заново установить кронштейн для биопсии.
11. Развернуть другое покрытие датчика и нанести приемлемое количество сопригающего геля на внутреннюю поверхность покрытия.
12. Держать датчик с прикрепленным к нему кронштейном для биопсии и натянуть на них покрытие.

14.2.3 Подготовка к биопсии

Перед выполнением биопсии нужно подготовить следующие позиции:

- Новую прямую иглоку для биопсии;
- Стерилизованную емкость со стерилизованной дегазированной водой;
- Датчик с подсоединенной к нему иглоку для биопсии;
- Выведенные на экран указания по биопсии (направляющие линии);
- Стерильное покрытие.

14.2.4 Опробование кронштейна для биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед опробованием убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику.

Выполнить следующие шаги:

1. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране при сканировании В-режима в реальном времени.
2. Погрузить головку датчика в дегазированную воду.
3. Погрузить иглоку для биопсии в воду на максимальную глубину.
4. Удостовериться, что маршрут иглоки высвечивается в соответствии с указаниями, показанными на экране изображения. После верификации иглока готова для использования.

14.2.5 Проведение биопсии

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед проведением биопсии убедиться, что кронштейн для биопсии надежно прикреплен к совместимому датчику и опробован.

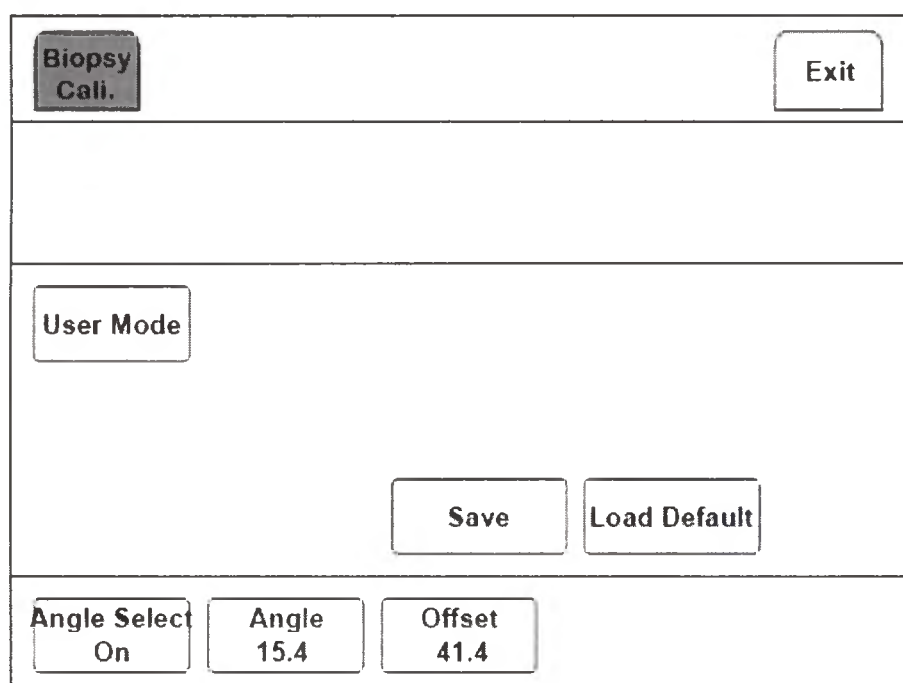
Выполнить следующие шаги:

1. Выбрать **Setup -> General -> General**, установите **Gun** или **Needle** в качестве значения параметра **Guide Line Type**.
2. Нажать кнопку **Biopsy** на сенсорном экране, чтобы войти в В-режим реального времени.

Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 вы можете установить угол биопсии путем установки **Min** или **Max** в качестве значения параметра **Biopsy**.

3. Выполнить сканирование, чтобы определить место мишени.
4. Выполнить прокалывание путем скольжения иголки по канавке в направляющем устройстве, пока иголка, как будет видно на дисплее, не пересечется с мишенью.

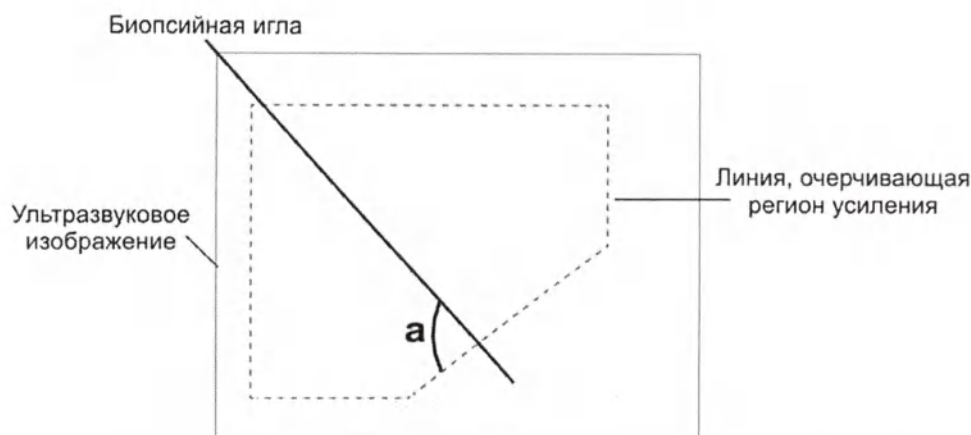
Вы можете нажать **Biopsy Cali.** для регулировки направления биопсии.



В данном меню,

- Для датчика C322, C353, 3P1 или L742 нажмите на левую или правую часть **Angle Select** для свободной регулировки угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите на левую или правую часть **Offset** или **Angle** для постепенной регулировки положения или угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **User Mode -> Yes** для свободной регулировки положения и угла направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Save** для сохранения настроек направляющей линии биопсии.
 - Нажмите **Load Default** для восстановления настроек по умолчанию.
5. Регулировка яркости биопсийной иглы на изображении.

В случае линейных датчиков вы можете нажать **Vis-Needle** для увеличения яркости биопсийной иглы.



- Нажмите **SteerAngle** для регулировки угла линии, очерчивающей регион усиления. Чем ближе угол a к 90° , тем больше яркость биопсийной иглы.
- Нажмите **Dual Live**, чтобы ввести дисплей, разделенный на две части, для лучшего обзора.
- 6. Осторожно удалите датчик из пациента после завершения биопсии.

14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Очищать кронштейн для биопсии после каждого использования.
- Во время очистки носить медицинские стерильные перчатки и защитные очки.

Выполнить следующие шаги:

1. Отсоединить датчик от Аппарата ультразвукового диагностического, снять с датчика кронштейн для биопсии и направляющую трубку для биопсии.
2. Обработать щеткой и промыть кронштейн ферментативным очистителем, чтобы удалить с него остатки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании ферментативного очистителя выполнять инструкции изготовителя.

3. Высушить датчик сухой тканью без пуха.

14.2.7 Стерилизация кронштейна для биопсии



ВНИМАНИЕ

- Использовать жидкое средство для стерилизации, которое удовлетворяет местным законам и нормативам.
- Если вы используете рекомендованное стерилизующее средство, обеспечьте, чтобы его уровень и период очистки кронштейна для биопсии удовлетворяли требованиям. В противном случае кронштейн для биопсии может быть поврежден и ваша гарантия может быть утеряна. Если вы имеете другие средства и потребности, обеспечьте, чтобы уровень нанесения средства и период промывки кронштейна для биопсии соответствовали назначенным клиническим применениям.
- Не использовать стерилизующее средство, у которого истек срок годности.
- Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде и перед использованием проверять срок его годности.
- Не стерилизовать пластиковый кронштейн для биопсии посредством помещения его в автоклав. Избегать любых контактов кронштейна для биопсии с оксидом этилена.
- Не допускать, чтобы стерилизующее средство высыхало в воздухе на кронштейне для биопсии.

Кронштейн для биопсии необходимо стерилизовать после каждого использования

Выполнить следующие шаги.

1. Очистить кронштейн для биопсии.

Подробности описаны в параграфе 14.2.6 Очистка кронштейна для биопсии.

2. Выполнить стерилизацию кронштейна для биопсии, как указано в таблице 14-5, до истечения рекомендованного периода промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не используете рекомендуемое стерилизующее средство, выполняйте инструкции изготовителя при применении средства.

3. Прополоскать кронштейн проточной стерильной водой, чтобы полностью удалить остатки стерилизующего средства.
4. Высушить кронштейн для биопсии сухой тканью без пуха.

Таблица 14-5 Рекомендуемый способ стерилизации

Стерилизующее средство	Изготовитель	Активные ингредиенты	Уровень активного ингредиента	Тип контакта	Период контакта
Препарат «Cidex» активированный раствор диальдегида	«J&J»	Глутаральдегид	2,4 %	Погружение	10 часов

14.2.8 Хранение

Хранить кронштейн для биопсии в стерильной среде.

Глава 15 Обслуживание аппарата

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического необходимо периодически выполнять техническое обслуживание самой аппарата и ее принадлежностей.

**ВНИМАНИЕ**

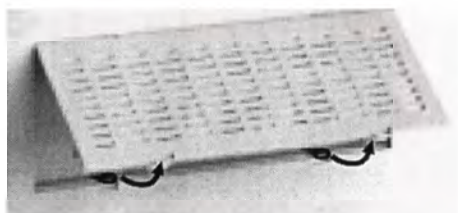
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения Аппарата ультразвукового диагностического всегда отключайте аппарат от сети перед проведением очистки.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического техническое обслуживание необходимо выполнять не реже одного раза в 6 месяцев. Также необходимо регулярно проводить электротехнические испытания в соответствии с местными требованиями техники безопасности.

15.1 Очистка аппарата

■ Для очистки поверхности аппарата

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Смочите мягкую ткань без ворса 75-процентным раствором этанола.
3. Используйте эту неворсистую мягкую ткань для очистки поверхности экрана монитора, сенсорного экрана, панели управления, клавиатуры и основного блока. При очистке экрана соблюдайте особую осторожность во избежание появления царапин.
4. Для удаления твердых загрязнений между клавишами и органами управления используйте ватный тампон.
5. Если Аппарат имела контакт с кровью или какими-либо инфекциями, при очистке используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 70-процентным изопропиловым спиртом.

■ Для очистки пылевого фильтра

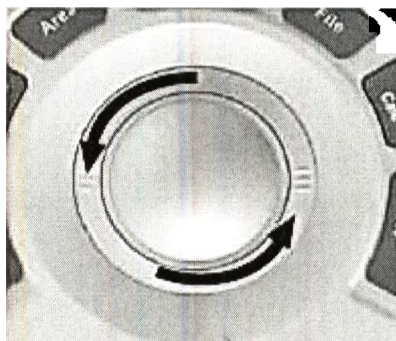


Пылевой фильтр необходимо продувать не реже, чем один раз в три месяца.

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Извлеките пылевой фильтр пальцами, как показано на рисунке.
3. Промойте извлеченную фильтрующую губку в свежей проточной воде, после чего промойте корпус фильтра в свежей проточной воде с помощью щетки.
4. После полного высушивания установите губку и пылевой фильтр обратно внутрь Аппарата ультразвукового диагностического.

■ Для очистки трекбола

1. Выключите Аппарат ультразвуковой диагностический и извлеките кабель питания из розетки.
2. Нажмите обеими руками на выпуклости кольца, как показано на рисунке.
3. Поворачивайте кольцо против часовой стрелки, пока оно не приподнимется.



4. Аккуратно извлеките кольцо и шарик (будьте осторожны, чтобы не уронить шарик) из корпуса панели управления.
5. Для очистки шарика используйте безворсовую мягкую ткань, смоченную 75-процентным раствором этанола.
6. Для удаления пятен с кольца используйте ватный тампон, смоченный 75 процентным раствором этанола.
7. Установите шарик и кольцо обратно в корпус панели управления и нажмите на выпуклости кольца обеими руками и поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы установить трекбол.

15.2 Проверки при техническом обслуживании

Для обеспечения безопасной эксплуатации и функциональности Аппарата ультразвукового диагностического обслуживающий персонал должен выполнять следующие операции не реже, чем один раз в полгода.

1. Электрическая безопасность

- Проверка целостности силового кабеля
- Проверка сопротивления контура заземления
- Проверка тока утечки на линию заземления
- Проверка тока утечки корпуса
- Проверка тока утечки пациента
- Проверка вспомогательного тока утечки пациента

2. Механическая безопасность

- Проверка внешнего вида корпуса аппарата
- Проверка внешнего вида панели управления и клавиатуры

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поверхности панели управления или клавиатуры могут терять свою гладкость из-за пролитых на них жидких очистителей. При выполнении проверки технического состояния уделите внимание состоянию органов управления.

- Проверка ножного тормоза
 - Проверка связи интерфейсов
3. Запись изображений
- Проверка записи изображений в каждом режиме
 - Проверка записи изображений с использованием стандартного датчика

15.3 Поиск и устранение неисправностей

Вопрос 1: Аппарат ультразвуковой диагностический не включается.

Ответ 1: Проверьте правильность подключения аппарата, убедитесь, что главный выключатель находится в положении  и что предохранитель не перегорел. Если предохранитель перегорел, замените его, как описано в разделе 15.4 Замена предохранителя.

Вопрос 2: На ЖК-мониторе отсутствует изображение.

Ответ 2: Проверьте подключение кабеля питания и видеокабеля.

Вопрос 3: Искажение изображения на ЖК-мониторе.

Ответ 3: Проверьте правильность выбора датчика и типа обследования. Проверьте правильность оптимизации параметров изображения. Подробнее см. главу 6 Получение изображений.

Вопрос 4: Измерение не может быть выполнено после нажатия клавиши **Calc** на панели управления.

Ответ 4: Убедитесь, что вы нажали клавишу **Calc** в режиме стоп-кадра.

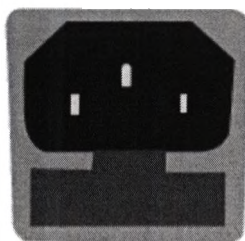
Если указанные выше неисправности не были устранены, обратитесь в службу работы с клиентами производителя за помощью.

15.4 Замена предохранителя



ВНИМАНИЕ

Перед заменой предохранителя выключите аппарат и выньте кабель питания из розетки.



Fuse	
T1 T2	50CT-T5AH 250V

Заводом-изготовителем для Аппарата ультразвукового диагностического предусмотрены два предохранителя 50CT-T5AH 250V. Вы также можете использовать другие предохранители с такими же характеристиками для замены предохранителя.

Вы можете заменить сгоревший предохранитель самостоятельно, пользуясь советами специалиста.

Если предохранитель снова перегорел сразу после замены, немедленно прекратите использование Аппарата ультразвукового диагностического и свяжитесь со службой поддержки.

15.5 Утилизация оборудования

Утилизация неработающего основного блока, датчика, кронштейнов для биопсии или других принадлежностей должна проходить в соответствии с местными законами или правилами.

Подробнее об утилизации вы можете узнать у производителя или местного дилера. Изготовитель не несет ответственности за комплектующие или принадлежности аппарата, которые были утилизированы неправильно.

Утилизация данного медицинского изделия должна проводиться в соответствии с местными правилами и законодательством (в том числе по СанПиН 2.1.7.2790-10).

15.6 Обслуживание клиентов

Проводить обслуживание Аппарата ультразвукового диагностического может только обслуживающий персонал или уполномоченные производителем представители. Любые отзывы и пожелания по работе нашего продукта направляйте по адресу:

ООО «СОНОСКЕЙП-Самара»

Адрес: 443080, РФ, г. Самара, Московское шоссе, 41-404

Тел: +7-846-273-97-07

service@sonoscape.ru

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение А Технические характеристики

Совместимость	EN 60601-1 (IEC 60601-1), медицинское электрооборудование Часть 1: Общие требования к технике безопасности и рабочим характеристикам, Класс I, BF, непрерывная эксплуатация EN 60601-2-37:2008 (IEC 60601-2-37:2007), медицинское электрооборудование, Часть 2-37: Специальные требования к технике безопасности и рабочим характеристикам ультразвукового медицинского диагностического и контрольного оборудования EN 60601-1-2:2007 (IEC 60601-1-2: 2007), Класс А		
Классификации	Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I	
	Степень защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа BF	
	Тип установки	Мобильное оборудование	
	Степени защиты от вредных жидкостей	Аппарат - IPX0 Датчик (от акустического окна до соединительной линии) -IPX7 Педаль - IPX4	
	По степени безопасности применения	Оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота	
Требования к окружающей среде		Эксплуатация	Хранение и транспортировка
	Температура окружающей среды	0 °C~+40 °C (10 °C~40 °C, при работе с датчиком VC6-2)	-20 °C~+55 °C
	Относительная влажность	30%~85% (без конденсации)	20%~90% (без конденсации)
	Атмосферное давление	700 гПа ~1060 гПа	700 гПа ~1060 гПа
Питание	Напряжение: 110-127В/220-240В~ Частота: 50/60Гц Потребляемая мощность: 270ВА		
Предохранитель	Тип: 50СТ Пробивное напряжение: 1500 А при 250В переменного тока Продолжительность продувки: 30минут (макс.) Номинальный ток: 5А		

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Приложение В Руководство по электромагнитной совместимости и заявления производителя

В.1 Электромагнитные излучения

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь ОБОРУДОВАНИЯ должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Показатели по эмиссии	Совместимость	Электромагнитная обстановка и инструкции
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется в оборудовании только для внутреннего функционирования. Поэтому уровень радиоизлучения очень низкий, и, скорее всего, не вызывает помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи
Радиоизлучение CISPR 11	Класс В	Оборудование подходит для использования в любых помещениях, в том числе в жилых помещениях, и предназначено для подключения к общественной низковольтной бытовой сети электропитания.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Отклонения напряжения / перепад напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует норме	

В.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %
Быстрые электрические переходные процессы или всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных / выходных линий	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Всплеск напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	± 1 кВ линия - линия ± 2 кВ линия - земля	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения
Провалы напряжения и короткое прерывание электроснабжения IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	<5 % U_T (>95 % провал U_T) на 0,5 периода 40 % U_T (60 % провал U_T) на 5 периодов 70 % U_T (30 % провал U_T) на 25 периодов <5 % U_T (>95 % провал U_T) на 250 периодов	Качество электропитания должно соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения. Если пользователь оборудования требует непрерывную работу в период прерывания питания, рекомендуется использовать источники бесперебойного питания.
Частота (50/60Гц) Магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать стандартам электропитания типичного торгового предприятия или медицинского учреждения.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – напряжение переменного тока в сети перед проведением испытания.			

Оборудование предназначено для использования в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь оборудования должен убедиться, что его оборудование используется именно в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда и инструкции
Наведенные радиоволны ИЕС 61000-4-6	3 В (среднеквадратическое напряжение) 150кГц-80МГц	1 В (среднеквадратическое напряжение)	Портативные и мобильные РЧ-устройства связи не должны использоваться вблизи ОБОРУДОВАНИЯ, включая кабели, их необходимо использовать на расстоянии, рассчитанном по формуле, соответствующей частоте передатчика.¶ Рекомендуемое расстояние: $d = 3,5\sqrt{p}$ $d = 1,2\sqrt{p}$ 80МГц - 800 МГц $d = 2,3\sqrt{p}$ 80МГц - 2,5ГГц Где p является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика, а d является рекомендованным расстоянием в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЧ-передатчиков, как определяется с помощью электромагнитного обследования объекта ^a , не должна быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне ^b . В непосредственной близости от оборудования, обозначенного символом  могут возникнуть помехи.
Излучаемые радиоволны ИЕС 61000-4-3	3 В (среднеквадратическое напряжение) 80 МГц-2.5ГГц	3 В (среднеквадратическое напряжение)	

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

^a Сила электромагнитного поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радио сотовых / беспроводных) телефонов и сухопутных средств мобильной радиосвязи, любительских радиостанций, АМ и FM-радиоприемников и телевизионных устройств не может быть теоретически предсказана с необходимой точностью. Для оценки электромагнитной среды в связи с работой стационарных радиопередатчиков необходимо провести электромагнитное исследование данной территории. Если измеренная напряженность поля в месте использования ОБОРУДОВАНИЯ превышает допустимый уровень радиоизлучения, необходимо проверить ОБОРУДОВАНИЕ на исправность работы. Если наблюдаются нарушения в работе, допускаются дополнительные меры для переориентации или перемещения ОБОРУДОВАНИЯ.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

В.3 Рекомендуемые разделяющие расстояния между портативными и мобильными РЧ-устройствами и Оборудованием

Оборудование предназначено для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь оборудования может помочь предотвратить образование электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние между портативными и мобильными РЧ-устройствами (передатчиками) и оборудованием в соответствии с приведенными ниже рекомендациями, соблюдая максимальную выходную мощность оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, W	Расстояние в зависимости от частоты передатчика, м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2\sqrt{p}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, которые не были перечислены выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить, используя уравнение, применимое к частоте передатчика, где p - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц используются значения расстояния для устройств более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы могут подходить не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн могут влиять (поглощать и отражать) строения, предметы и люди.

Приложение С Интенсивности на месте нахождения, в ухудшенных условиях и в воде

Все параметры интенсивности измерены в воде. Поскольку вода поглощает очень малое количество акустической энергии, эти измерения в воде представляют значение для самого худшего случая. Биологическая ткань не поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в любой точке зависит от типа ткани и частоты ультразвука, который проходит через ткань. Значение интенсивности в этой ткани на месте нахождения было оценено путем использования следующей формулы:

$$\text{In Situ} = \text{Water} [e^{-0.23 a \cdot l \cdot f}]$$

Где: In Situ – значение интенсивности на месте;

Water – значение интенсивности в воде;

e - 2,7183;

a – коэффициент затухания.

Значение коэффициента « a » для ткани (дБ/см-МГц):

Околоплодные воды – 0,006;

Мозг – 0,53;

Сердце – 0,66;

Почки – 0,79;

Печень – 0,43;

Мышцы – 0,55.

l – глубина кожи до линии измерений (см);

f – комбинация частот (МГц) в центре датчика, в системе, на режиме.

Поскольку ультразвук на своем пути во время обследования вероятно проходит через разные толщины и типы тканей, трудно оценить истинное значение интенсивности на месте нахождения. Для общих целей оценки используется коэффициент 0,3. Следовательно, значение на месте нахождения, которое обычно записывается в отчетах, вычисляется по формуле:

$$\text{In Situ derated} = \text{Water} [e^{-0.069 \cdot l \cdot f}]$$

Поскольку это значение не является истинным значением на месте нахождения, используется термин «derated» (ухудшенные условия).

Уполномоченный представитель
SonoScape MEDICAL Corp. в России

Офис в Самаре:

(846) 273-97-07 (17)

443080, г. Самара

ул. Московское шоссе, д.41, оф. 404

info@sonoscape.ru

Офис в Москве:

тел. (495) 926-55-35

119435 г. Москва,

ул. Малая Пироговская, д.13, стр. 1

moscow@sonoscape.ru

SonoScape

www.sonoscape.ru

Аппарат ультразвуковой
диагностический
с принадлежностями
S40Pro

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть 2

SonoScape
www.sonoscape.ru

О настоящем руководстве

P/N: 4710.00227A07

Модель продукта: S40Pro

Дата издания: март 2015

Авторские права © 2012-2015 SonoScape Medical Corp. все права защищены.

Заявление

SonoScape Medical Corp. (далее «СоноСкейп») принадлежат права на интеллектуальную собственность для данного руководства, а также его содержимое, являющееся конфиденциальной информацией. Данное руководство содержит основные правила и процедуры по эксплуатации, техническому обслуживанию или очистке продукции, и не служит ни в качестве лицензии на права патента «СоноСкейп», ни в качестве иных прав.

Данное руководство содержит информацию, охраняемую авторскими правами или патентами. Повторное воспроизведение, внесение поправок или перевод данного руководства в любом виде без письменного разрешения со стороны «СоноСкейп» строго запрещено.

Предполагается, что все сведения, приведенные в данном руководстве, являются корректными. «СоноСкейп» не несет ответственность за присутствующие в содержании ошибки или за побочные/косвенные убытки в результате предоставления, выполнения или использования данного руководства. «СоноСкейп» не несет ответственность за какие-либо нарушения патентов или иных прав третьих сторон.

Руководство подлежит внесению изменений без предварительного уведомления и правового обязательства.

В руководстве представлены инструкции по эксплуатации серии продукции, и некоторые опции могут быть недоступны в нескольких моделях.

Ответственность изготовителя

«СоноСкейп» несет ответственность по критериям безопасности, надежности и производительности данного устройства только в случае, если:

- Все процедуры по установке, наладке, проведении изменений и ремонтных работ выполняются уполномоченным представителем «СоноСкейп»;
- Эксплуатация устройства или его комплектующих/приспособлений одобрена «СоноСкейп».
- Электрические подключения для соответствующего помещения соответствуют применимым государственным или региональным требованиям; и
- Устройство используется в соответствии с приведенными инструкциями.

Документация

«СоноСкейп» предоставляет документацию, состоящую из различных руководств:

- Руководство пользователя. Часть 1 с описанием основных функций и рабочих процедур аппарата.
- Руководство пользователя. Часть 2 (настоящее руководство) содержит информацию об измерениях и расчетах, доступных в каждом режиме.

Ключевые слова в руководстве имеют следующее значение. Проанализируйте их значение, прежде чем приступить к изучению данного руководства.

Ключевое слово	Значение
 ВНИМАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к летальному исходу или серьезным травмам и увечьям.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к неисправности или повреждению аппарата.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которых необходимо придерживаться при работе с данной аппаратом.
	Указывает на потенциальную биологическую угрозу, которая, если не предпринять соответствующие меры по ее исключению, может привести к распространению заболеваний.
Жирный шрифт	Указывает на кнопки и устройства управления, расположенные на панели управления или позиции на экране, как, например, пункты меню или кнопки.

Содержание

Глава 1 Общие инструкции по измерениям	1
1.1 Область назначения	2
1.2 Погрешность измерения.....	2
1.3 Управление измерениями	3
1.4 Меню измерений.....	4
1.5 Поле результатов измерений	6
1.6 Предустановки измерений	6
Глава 2 Основные измерения и вычисления	7
2.1 Измерения в режиме В	8
2.1.1 Измерение расстояния	8
2.1.1.1 Расстояние между двумя точками.....	8
2.1.1.2 Измерение длины контура	9
2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний	9
2.1.1.4 Расстояние %Stenosis.....	10
2.1.2 Измерения площади	11
2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром.....	11
2.1.2.2 Измерение площади эллипса	11
2.1.2.3 Измерение соотношения площадей	12
2.1.2.4 % сужения площади	13
2.1.3 Измерения объема	15
2.1.3.1 Измерение трех расстояний	15
2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса	16
2.1.4 Измерения углов.....	17
2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам	17
2.1.4.2 Измерение угла между двух линий	17
2.2. Измерения в режиме М	18
2.2.1 Измерение расстояния	19
2.2.2 Измерение наклона	19
2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis.....	20
2.2.4 Измерение соотношения расстояний	21

2.2.5 Измерение времени	22
2.2.6 Измерение частоты сердцебиений	22
2.3. Измерения в режиме цветового потока	23
2.3.1 Измерение площади по методу Доплера	23
2.3.2 Измерение цветового потока	24
2.3.3 Измерение скорости потока	25
2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера	25
2.4.1 Измерения скорости потока	26
2.4.2 Измерение ускорения	26
2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления	27
2.4.4 Измерение пульсационного индекса	28
2.4.5 Измерение соотношения S/D	29
2.4.6 Автоматическое измерение контура	30
2.4.7 Ручное измерение контура	31
2.4.8 Измерение времени	32
2.4.9 Измерение частоты сердцебиений	33
2.5 Измерение эластографического изображения	33
2.6 Измерение контрастности изображения	33
2.7 Измерение в режиме 3D/4D	34
2.7.1 Измерение расстояния	34
2.7.2 Измерение очерченной контуром площади	35
2.7.3 Измерение объема	35
Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления	37
3.1 Измерения в режиме 2D	38
3.2 Измерения в режиме M	42
3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	43
Глава 4 Акушерские измерения и вычисления	45
4.1 Измерения в режиме 2D	46
4.1.1 Общие измерения	46
4.1.2 Измерения для нескольких плодов	49
4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)	50
4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)	50

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)	51
4.2 Измерения в режиме М	51
4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	52
Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления	55
5.1 Измерения в режиме 2D	56
5.1.1 Маточные измерения	56
5.1.2 Измерение маточной артерии	57
5.1.3 Измерение объема яичника	57
5.1.4 Измерение фолликула	57
5.1.5 Измерение фиброзной опухоли	57
5.2 Измерения в режиме М	58
5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	59
Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления	61
6.1 Измерения в режиме 2D	62
6.2 Измерения в режиме М	63
6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	64
Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления	67
7.1 Измерения в режиме В	68
7.1.1 Левый желудочек	68
7.1.1.1 Метод Тейхольца	68
7.1.1.2 Метод Симпсона	70
7.1.1.3 Метод площади/длины	72
7.1.2 Объем левого предсердия	73
7.1.3 Объем правого предсердия	74
7.1.4 Правый желудочек	75
7.1.5 Диаметр левого предсердия / Диаметр корня аорты	75
7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка	75
7.1.7 Диаметр митрального клапана	75
7.1.8 Клапан аорты	76
7.1.9 Диаметр легочной артерии	76
7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца	76

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии	77
7.1.12 Масса левого желудочка.....	77
7.1.12.1 Метод площадь-длина	77
7.1.12.2 Метод куба	78
7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида	78
7.2 Измерения в режиме цветового потока	79
7.3 Измерения в режиме М	80
7.3.1 Анализ левого желудочка.....	82
7.3.1.1 Метод куба	82
7.3.1.2 Метод Тейхольца	83
7.3.1.3 Масса левого желудочка	85
7.3.2 Расчет индекса TEI.....	85
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера	86
7.4.1 Клапан аорты	87
7.4.2 Митральный клапан	90
7.4.3 Движение митрального клапана	93
7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца.....	94
7.4.5 Клапан легочной артерии	96
7.4.6 Легочные и печеночные вены	98
Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов	101
8.1 Измерения в режиме 2D	102
8.2 Измерения в режиме М	103
8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	104
8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации.....	105
Глава 9 Урологические измерения и вычисления	107
9.1 Измерения в режиме 2D	108
9.2 Измерения в режиме М	109
9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера	110
Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления	113
10.1 Угол тазобедренного сустава.....	114
10.2 Соотношение d-D.....	115

Глава 11 Отчеты об измерениях	117
11.1 Просмотр отчета	118
11.1.1 Просмотр текущего отчета	118
11.1.2 Просмотр заархивированного отчета	119
11.2 Акушерские отчеты	120
11.2.1 Кривые роста плода	120
11.2.2 Анатомическое исследование	121
11.2.3 Сравнение плодов	122
11.2.4 Анатомическое исследование	123
11.3 Предварительный просмотр и печать отчета	124
Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления».....	125

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 1 Общие инструкции по измерениям

Аппарат ультразвуковой диагностический помогает в предоставлении диагностической информации для проведения клинической диагностики с помощью измерений и вычислений. Дисплей измерений изменяет состояние в зависимости от типов исследований и режимов формирования изображений.

1.1 Область назначения

Аппарат ультразвуковой диагностический предназначен для применения в следующих случаях: исследования плода, брюшной полости, педиатрия, исследования малых органов (в том числе грудь, яички, щитовидная железа), сердечные исследования (для детей и взрослых), акушерство / гинекология, урология, костно-мышечные исследования, поверхностные костно-мышечные исследования, периферические сосуды, транс-ректальные, транс-вагинальные исследования, транс-эзофагеальные (сердечные) и лапароскопические и краниальные исследования.

Противопоказание: аппарат ультразвуковой диагностический не предназначен для офтальмологического применения или любого другого, которое заставляет акустический пучок проходить через глаз.



ВНИМАНИЕ

При проведении любого исследования необходимо соблюдать меры предосторожности. В противном случае аппарату может быть нанесен ущерб или серьезные повреждения.

1.2 Погрешность измерения

Измерения с помощью аппарата не определяют особый физиологический или анатомический параметр, а служат измерением физического свойства, например, расстояния или скорости для последующего анализа врачом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого измерения, доступного для данного аппарата, погрешность измерения справедлива только в приведенном ниже диапазоне. Таблица ниже отражает фактические результаты испытаний аппарата без учета акустического пучка.

Таблица 1-1 – Погрешность измерений

Параметр	Диапазон значений	Погрешность
Глубина отображения	Максимальная 32,9 см	±3%
Расстояние	0-31,0 см	±3%
Площадь	Максимальная $\geq 855 \text{ см}^2$	±7%
Угол	10-193°	±3%
Окружность	200 см	±3%
Объем	Максимальный 25000 см^3	±10%
Время режима М	2, 4, 6, 8 с	±1%
Частота сердцебиений	8-1000 ударов/сек	±3%
Спад	1300 см/с	±3%
Скорость (PW)	0,04–2940 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (CW)	0,12–3795 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$
Скорость (цветовая)	1–298 см/с	Угол $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$

1.3 Управление измерениями

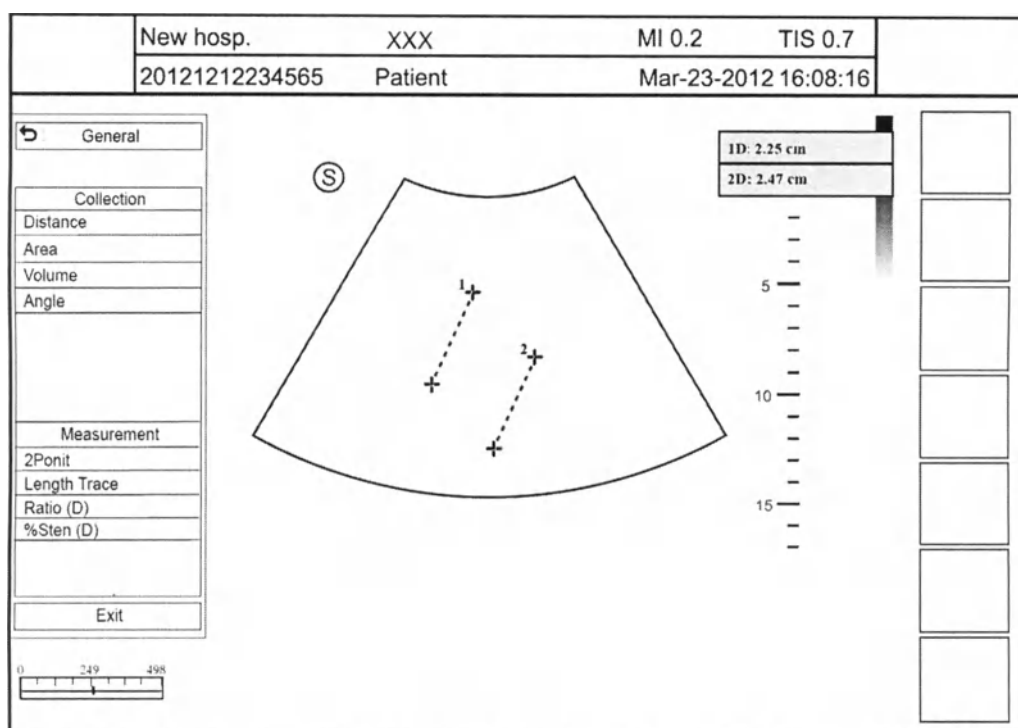


Рисунок 1-1 – Экран измерений и вычислений

Прежде чем приступить к началу измерений, необходимо ознакомиться со следующими кнопками. Они расположены на панели управления и предназначены для следующих операций:

Кнопка	Описание
Calc	Используйте для активации измерения и функции вычисления.
Trackball	Используйте для выбора параметра на экране или для перемещения курсора при выполнении измерения.
Confirm Key	Используйте для подтверждения. Либо нажмите для перемещения курсора при выполнении измерений.
Clear	Нажмите для очистки на экране результатов всех измерений и вычислений.
Caliper	Нажмите для активации функций основных измерений и вычислений. ■ Нажмите для выполнения измерения расстояния в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI)/M/3D/4D. ■ Либо нажмите для активации измерения скорости в режиме PW/CWmode.
Update	■ Нажмите эту кнопку для переключения между маркерами измерения при выполнении измерения расстояния или эллипса. ■ Нажмите для отмены контура при выполнении измерений контура.

Кнопка	Описание
Report	Нажмите для просмотра отчета по измерениям.

1.4 Меню измерений

Аппарат проводит как основные, так и специальные измерения, рассчитанные на определенные приложения.

- Нажмите **Caliper** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню основных измерений.
- Нажмите **Calc** на панели управления, после чего в левой стороне монитора и сенсорного экрана высветится меню специальных измерений. В приведенном ниже описании в качестве примера используется меню сосудистых измерений (как показано на рисунке 1-2).

Вы можете управлять меню измерений двумя способами,

- с помощью трекбола перемещать курсор на желаемый параметр измерений, после чего нажать клавишу подтверждения.
- нажимать на параметр измерения на сенсорном экране, чтобы начать измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изменения в меню измерений, показываемые на мониторе и сенсорном экране при выполнении измерений, остаются синхронизированы. В последующих главах мы будем рассматривать только операции в меню сенсорного экрана.

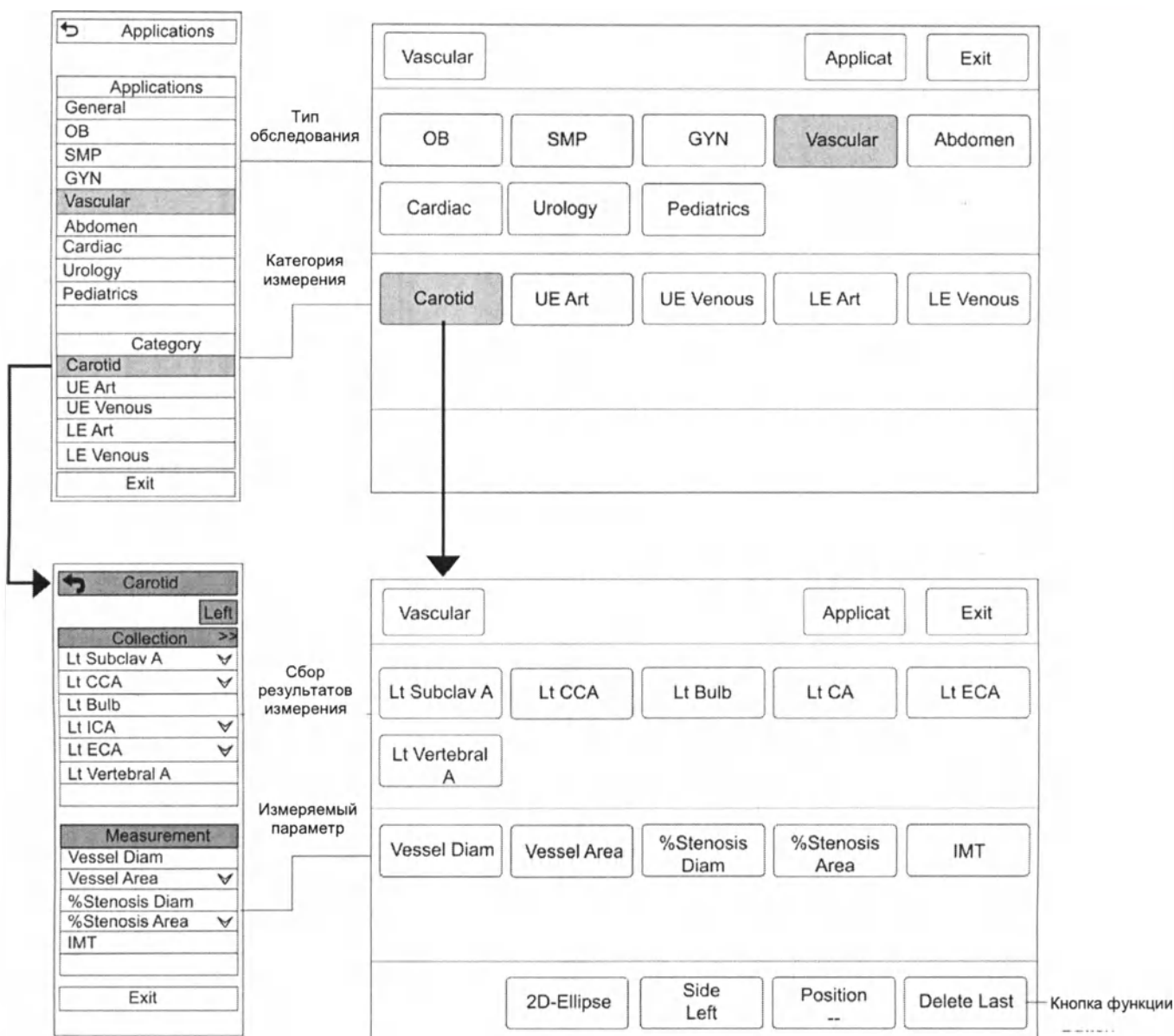


Рисунок 1-2 Меню измерений

Меню измерений состоит из пяти частей, включая тип осмотра, категорию измерения, тип измерения, параметр измерения и функциональную клавишу.

■ Тип осмотра

Типы осмотров перечислены в **Приложениях**.

Чтобы выбрать тип осмотра, кликните ↵ на мониторе, либо нажмите **Applicat** на сенсорном экране.

■ Категория и тип измерений

Для каждого типа осмотра имеются категории и типы измерений.

Каждая категория измерений включает один или несколько типов измерений.

■ Параметр измерений

Для начала выполнения измерений и расчетов необходимо выбрать параметр измерения.

Число, отображаемое в правой части параметра измерения, указывает количество измерений, которое было проведено при специальном измерении.

■ Функциональная клавиша

- Кликните **Left** на мониторе или нажмите **SideLeft** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую часть.
- Выберите с помощью  тип измерений -> **Dist**, **Mid** или **Prox** на мониторе, либо нажмите **Position** на сенсорном экране, чтобы выбрать измеряемую позицию.
- Выберите с помощью  параметр измерений -> или нажмите **2D-Ellipse**, **2D-Dist** и т.д. на сенсорном экране, чтобы выбрать метод измерения.
- Кликните , чтобы перейти к следующей странице меню.
- Кликните **DeleteLast** на сенсорном экране, чтобы удалить с экрана последний указатель изменений и результат вычислений.

В этой главе дается только общая информация об измерениях; функции соответствующих параметров измерений описаны в последующих главах.

1.5 Поле результатов измерений

Результаты измерений появляются в поле результатов измерений после выполнения измерений.

■ Чтобы удалить результат

Нажмите клавишу **Del** на клавиатуре или нажмите **DeleteLast** на сенсорном экране. Последний указатель измерений и результат вычислений будут удалены с экрана.

■ Чтобы очистить все результаты

Нажмите клавишу **Clear** на панели управления, после чего с экрана будут удалены все показатели измерений и результаты вычислений. При этом данные по измерению будут сохранены в отчете по проведенному измерению.

1.6 Предустановки измерений

При измерениях вам также следует воспользоваться соответствующими предустановками в меню **System Setting -> Measure**. См. подробнее в Основном руководстве пользователя. Рекомендуется выставить следующие настройки,

- указать настройки для соответствующего измерения
- указать формулу для проведения измерения
- выбрать клавиши быстрого доступа для акушерского или гинекологического осмотра

ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительные настройки задаются до начала проведения измерений; в противном случае они будут бесполезными.

Глава 2 Основные измерения и вычисления

Основные измерения и вычисления, как правило, характеризуют параметры формирования ультразвуковых изображений, функционирование меню измерений, окна результатов измерений. В общем случае, результаты основных измерений не сохраняются в отчете измерений, но измерения для конкретной области диагностики формируются на базе основных измерений.

Основные измерения состоят из меню измерений в четырех режимах: режим В, режим М, режим цветового потока и режим спектрального Доплера. Некоторые измерения, которые выполняются в цветовом режиме ("ColorFlow"), также выполняются и в режиме В. По этой причине, относящиеся к данным измерениям операции в цветовом режиме в данной главе не описываются.

2.1 Измерения в режиме В

Меню основных измерений в режиме В представлено на рисунке ниже.

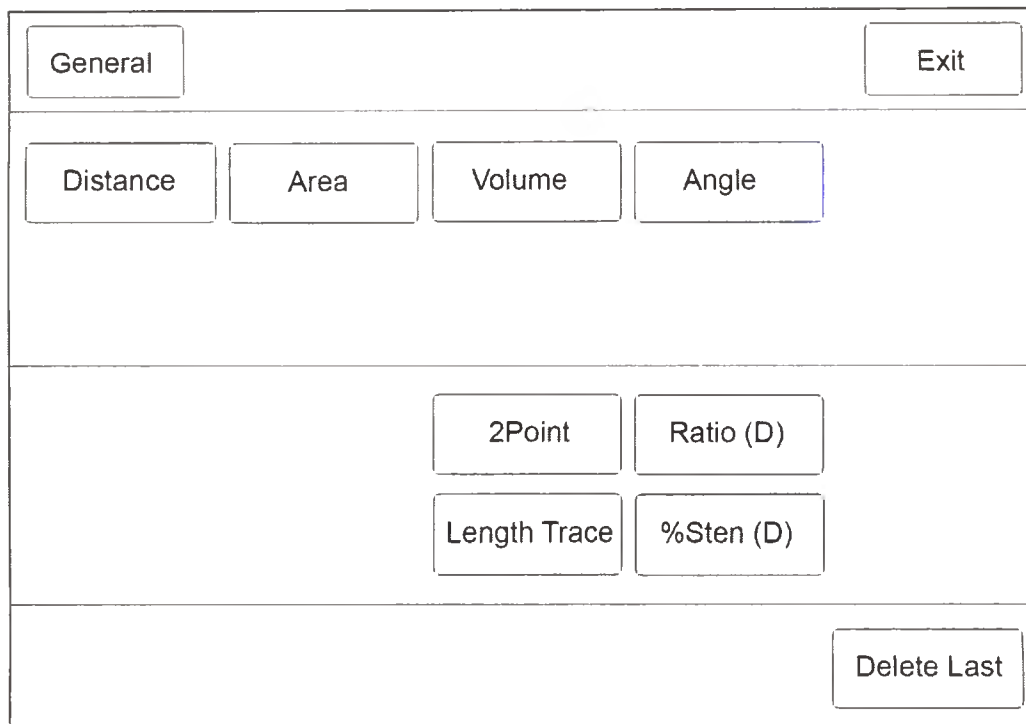


Рисунок 2-1 – Меню основных измерений в режиме В

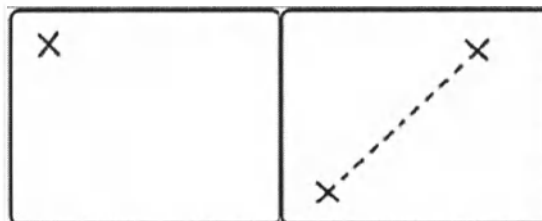
2.1.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме В включает измерение расстояния между двумя точками на изображении, измерение длины контура, измерение соотношения расстояний и измерение расстояния %Stenosis.

2.1.1.1 Расстояние между двумя точками

Измерение расстояния между двумя точками в режиме В используется для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

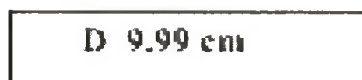
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления. Аппарат начнет измерение расстояния между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

3. Переместите второй указатель в требуемое положение.
Нажмите клавишу обновления(**Update**) на панели управления для активации неподвижного указателя.
4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения
5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

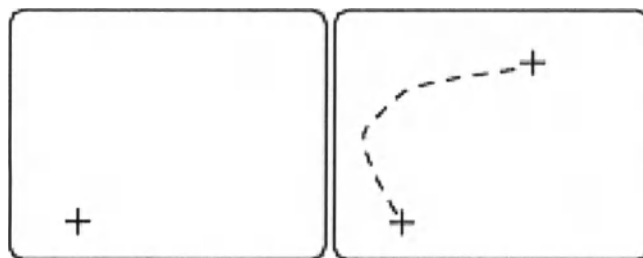
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:



2.1.1.2 Измерение длины контура

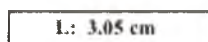
Измерение длины контура в режиме В служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении, передвигая курсор трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **TapLengthTrace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение вдоль целевого объекта с помощью трекбола.
Для активации неподвижного указателя вы можете нажать **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

Результат измерения выглядит следующим образом:



2.1.1.3 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме В используется для измерения двух расстояний и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первого расстояния.

5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает соотношение расстояния с помощью формулы.

Расчетный показатель	Формула
Коэффициент	Коэффициент= $D1/D2$

Где,

- D1 – первоерасстояние.
- D2 – второерасстояние.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.1.1.4 Расстояние %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме В используется для измерения внешнего и внутреннего расстояния и вычисления % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten (D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный показатель	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 – внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 2.28 cm
D2: 1.72 cm
%Sten: 24.68 %

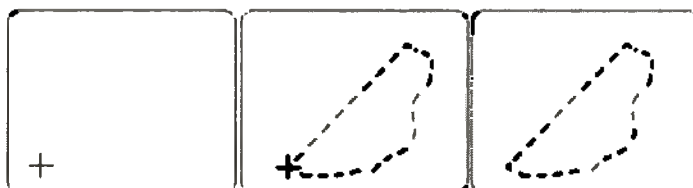
2.1.2 Измерения площади

Измерения площади в режиме В включают измерение площади, очерченной контуром, измерение, площади эллипса, измерение соотношения площадей, а также измерение площади % стеноза.

2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром

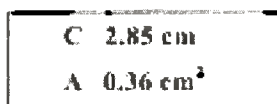
Измерение очерченной контуром площади в режиме В используется для измерения длины контура и очерченной им площади путем выделения трекболом замкнутого контура изображения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area** на сенсорном экране. Аппарат начнет проводить измерение очерченной контуром площади по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель вдоль целевого объекта с помощью трекбола. Чтобы отменить перемещение вдоль контура, воспользуйтесь клавишей **Update** на панели управления.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.

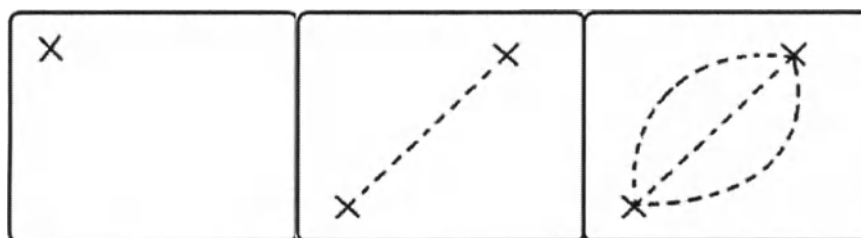
Результаты измерений выглядят следующим образом:



2.1.2.2 Измерение площади эллипса

Измерение эллипса в режиме В служит для измерения окружности и площади в очерченной области на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите к **Area -> Ellipse**, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите для подтверждения на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите указатель вдоль нужного объекта с помощью трекбола
5. Переместите второй указатель в требуемое положение и нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей измеряемого эллипса.

Вы можете нажать кнопку **Update** на панели управления для того, чтобы отрегулировать зафиксированные точки.

6. Настройте длину другой оси эллипса с помощью трекбола; Для перемещения эллипса нажмите **Update**.
7. Для подтверждения завершения измерения нажмите на кнопку подтверждения, после чего аппарат автоматически вычислит длину окружности и площадь с использованием следующих формул.

Расчетный параметр	Формула
C	$C = \pi \times \min [D1, D2] + 2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$
A	$A = (\pi/4) \times D1 \times D2$

Где

- D1 – первая ось расстояния эллипса.
- D2 - вторая ось расстояния эллипса.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.06 cm
D2: 2.16 cm
C: 4.43 cm
A: 1.80 cm²

2.1.2.3 Измерение соотношения площадей

Измерение соотношения площадей в режиме В используется для измерения площадей двух эллипсов и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> A1/A2** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.
С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.
5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола.
С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.

6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения первой площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения второй площади, после чего аппарат автоматически измерит соотношение площадей по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$
A1/A2	$A1/A2 = A1/A2$

Где

- D_{11} – расстояние первой оси первого эллипса.
- D_{12} – расстояние второй оси первого эллипса.
- D_{21} – расстояние первой оси второго эллипса.
- D_{22} – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.90 см² A2: 0.57 см² A1/A2: 1.57
--

2.1.2.4 % сужения площади

Измерение % сужения площади в режиме В используется для измерения внутренней и внешней площади, а также % сужения площади. Данное измерение выполняется методом измерения эллипса и контура.

- Метод измерения эллипса

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Перейдите **Area -> %Sten (A) -> 2D-Dbl. Ellipse** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение и нажмите клавишу подтверждения. Будет произведено измерение расстояния между двумя неподвижными точками над указанной осью эллипса.

С помощью клавиши **Update** на панели управления можно регулировать положение неподвижных точек.

5. Отрегулируйте положение другой оси эллипса с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** можно регулировать положение эллипса.
6. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
7. Повторите шаги 3-6 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади по следующей формуле

Расчетный параметр	Формула
A1	$A1 = (\pi/4) \times D11 \times D12$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D21 \times D22$
%Sten	$\%Sten = A1 - A2 / \text{Max}(A1, A2)$

Где

- D₁₁ – расстояние первой оси первого эллипса.
- D₁₂ – расстояние второй оси первого эллипса.
- D₂₁ – расстояние первой оси второго эллипса.
- D₂₂ – расстояние второй оси второго эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

A1: 0.76 cm²

A2: 0.72 cm²

%Sten: 4.80 %

■ Метод измерения контура

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Area -> %Sten(A) -> 2D-Dbt. Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в нужное положение с помощью трекбола, нажмите клавишу подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в нужное положение с помощью трекбола. С помощью клавиши **Update** на панели управления можно отменить измерение контура.
5. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения внешней площади.
6. Повторите шаги 3-5 для измерения внутренней площади, после чего аппарат автоматически вычислит % сужения площади.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

A1: 0.27 cm²

A2: 0.16 cm²

%Sten: 38.22 %

2.1.3 Измерения объема

Измерения объема в режиме В включают в себя измерение трех расстояний + измерение эллипса.

2.1.3.1 Измерение трех расстояний

Измерение трех расстояний используется для измерения объема объекта кубической формы, предварительно измеряя длину, высоту и ширину.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Volume** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех расстояний по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Выполните два измерения расстояния для длины и ширины.
4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
5. Выполните измерение расстояния для высоты, после чего аппарат автоматически вычисляет объем с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

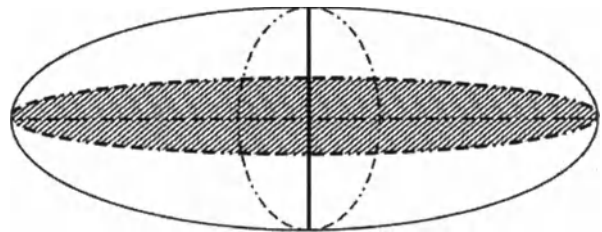
Результаты измерений отображаются следующим образом:

D1: 0.69 cm D2: 0.97 cm D3: 1.07 cm V: 0.37 cm³
--

2.1.3.2 Измерение расстояния+эллипса

Измерение расстояние + эллипса служит для измерения объема объекта яйцеобразной формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги:



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Перейдите к **Volume ->Ellipse+Dist** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Выполните измерение расстояния для высоты.
- 4. Пересканируйте изображение, перпендикулярное предыдущему.
- 5. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 6. Переместите второй указатель в требуемое положение, нажмите на кнопку подтверждения для подтверждения. Зафиксированные две точки определяют одну из осей эллипса. Для изменения неподвижных координат вы можете воспользоваться кнопкой **Update**.
- 7. Задайте длину другой оси эллипса с помощью трекбола, после чего нажмите кнопку подтверждения. Для изменения положения эллипса воспользуйтесь кнопкой **Update**.
- 8. После завершения измерений нажмите кнопку подтверждения после чего аппарат автоматически вычислит значение с помощью следующей формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = (1/6) \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 – высота объекта.
- D2 – расстояние до первой оси эллипса.
- D3 – расстояние до второй оси эллипса.

Результаты измерений выглядят следующим образом:

D1: 1.13cm
D2: 1.24 cm
D3: 1.05 cm
V: 0.78 cm³

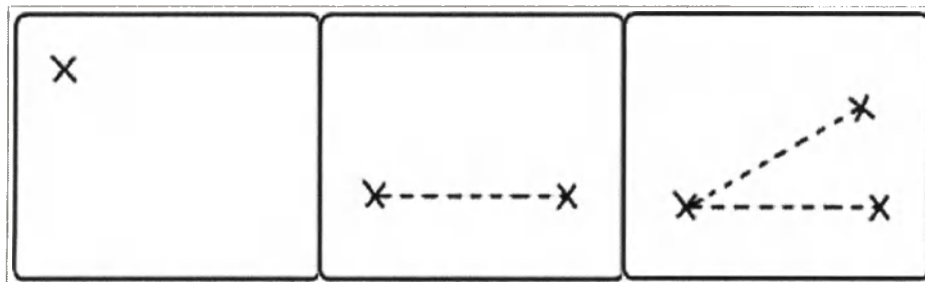
2.1.4 Измерения углов

Угловые измерения в режиме Ввключают измерение угла по трем точкам и между двух линий.

2.1.4.1 Измерение углов по трем точкам

Измерение угла по трем точкам в режиме В используется для измерения угла, образованного тремя точками на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится третий указатель.
5. Переместите третий указатель с помощью трекбола в требуемое положение, и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает угол.

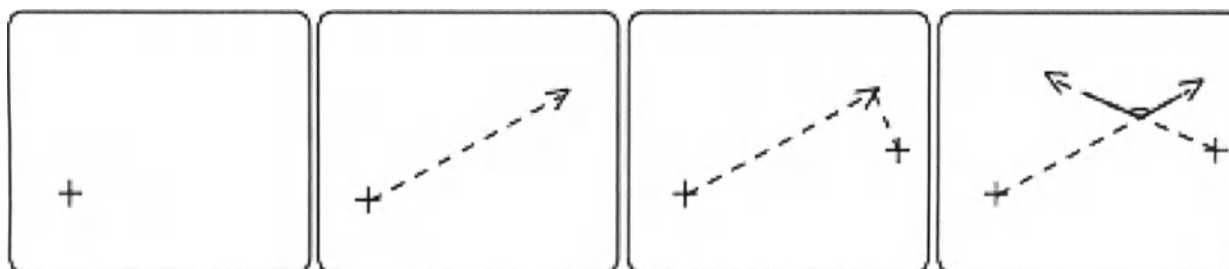
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.1.4.2 Измерение угла между двух линий

Измерение угла между двух линий в режиме В используется для измерения угла, образованного двумя линиями на двух пересекающихся плоскостях. Диапазон измерений составляет 0° - 180° .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. На панели управления нажмите на кнопку **Caliper**.
2. Установите **Angle -> 2Line** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет измерение трех точек по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в точку измерения с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола в требуемое положение. Нажмите кнопку **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
5. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения первой линии.
6. Повторите шаги 3-5 для второй линии, после чего аппарат автоматически рассчитает угол.

Результаты измерений отобразятся в следующем виде:

Angle: 37.01°

2.2. Измерения в режиме M

General			Exit		
General					
Distance	%Sten (D)	Time			
Slope	Ratio (D)	HR			
					Delete Last

Рисунок 2-2 – Меню основных измерений в режиме M

2.2.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме М служит для измерения вертикального расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, после чего аппарат измерит расстояние по умолчанию, а на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

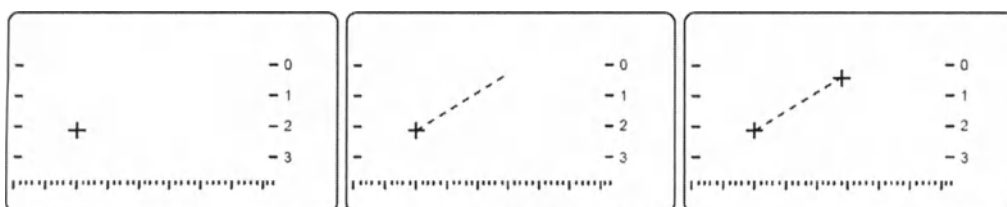
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D: 7.51mm

2.2.2 Измерение наклона

Измерение наклона в режиме М служит для измерения изменений расстояния с течением времени.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Slope** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления. Аппарат автоматически рассчитает наклон с помощью формулы.

Расчетный параметр	Формула
V	$V = D / (T / 1000)$

Где

- D - расстояние.
- T - время.

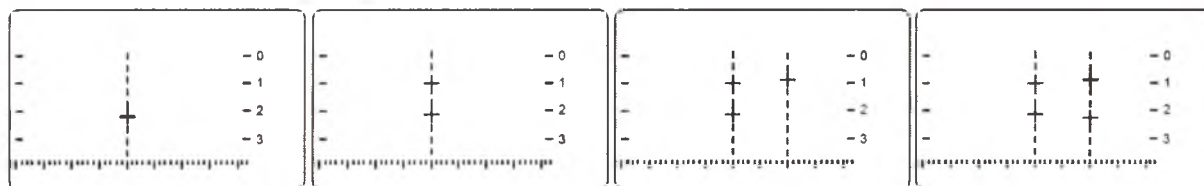
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D:	0.82 cm
T:	0.42 ms
V:	1.92 cm/s

2.2.3 измерение расстояния %Stenosis

Измерение расстояния %Stenosis в режиме М служит для измерения изменений вертикального внутреннего и внешнего расстояния и расчета % стеноза.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **%Sten(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения на панели управления для измерения внешнего расстояния.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения внутреннего расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает % стеноза по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Где

- D1 - внешнее расстояние стеноза.
- D2 - внутреннее расстояние стеноза.

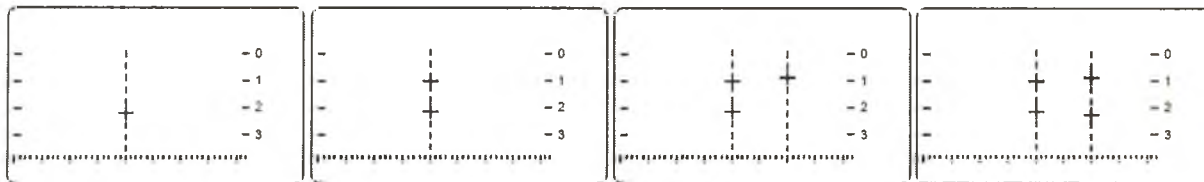
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1:	2.28 cm
D2:	1.72 cm
%Sten:	24.68 %

2.2.4 Измерение соотношения расстояний

Измерение соотношения расстояний в режиме М служит для измерения двух вертикальных расстояний между двумя точками на изображении и расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Ratio(D)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет рассчитано первое расстояние.
5. Повторите шаги 3-4 для выполнения измерения второго расстояния, после чего аппарат автоматически рассчитает их соотношение по следующей формуле.

Расчетный параметр	Формула
Ratio	$\text{Ratio} = D1/D2$

Где

- D1 - первое расстояние.
- D2 - второе расстояние.

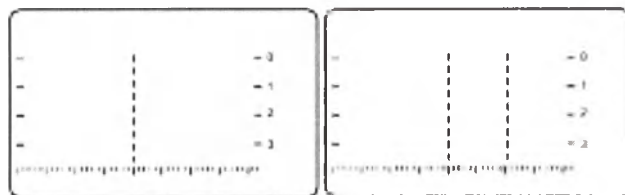
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

D1: 1.51 cm
D2: 1.33 cm
D1/D2: 1.14

2.2.5 Измерение времени

Измерение времени в режиме М служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

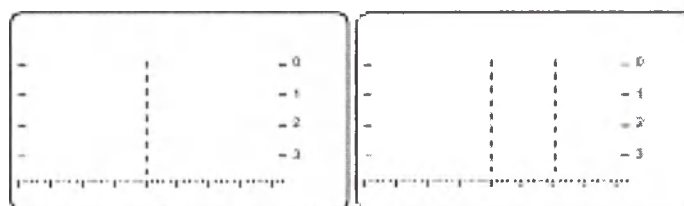
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.2.6 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме М служит для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **HR** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать значение частоты сердцебиения, можно нажать **HRcycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения, после чего будет произведен расчет.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR: 82 bpm

2.3. Измерения в режиме цветового потока

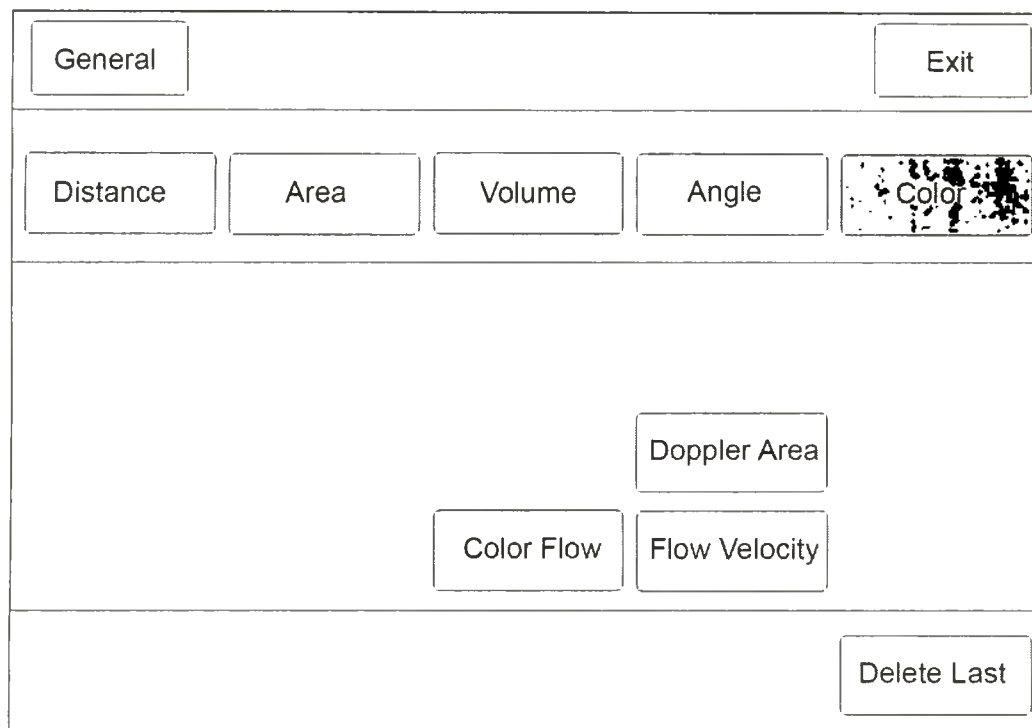


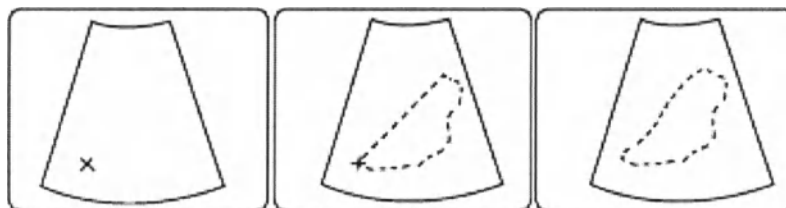
Рисунок 2-3 – Меню основных измерений в режиме цветового потока

Общие измерения в режиме цветового потока можно выполнить согласно описаниям измерений в режиме В. В данном разделе описаны только измерения площади по методу Доплера, измерения цветового потока и измерения скорости потока. Относительно остальных измерений обратитесь к разделу 2.1 «Измерения в режиме В».

2.3.1 Измерение площади по методу Доплера

Измерение площади по методу Доплера в режиме цветового потока используется для измерения окружности и площади, очерчиваемых с помощью трекбола вдоль целевого объекта.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color** на сенсорном экране, после чего аппарат начнет расчет площади по методу Доплера по умолчанию, а на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего появится еще один указатель.
4. Перемещайте второй указатель вдоль целевого объекта. Чтобы вернуться к предыдущему значению, нажмите кнопку **Update** на панели управления.

5. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

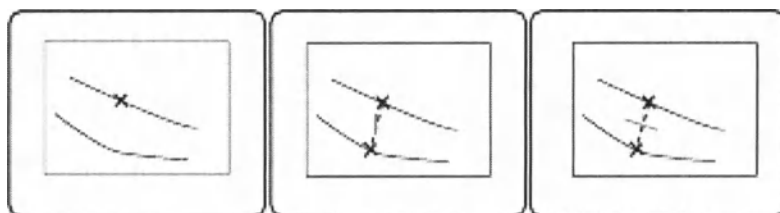
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

C: 3.19 cm
A: 0.42 cm ²

2.3.2 Измерение цветового потока

Измерение цветового потока в режиме цветового потока служит для оценки объема кровотока, вычисленного по площади.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color -> ColorFlow** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения. На экране появится двигающаяся линия, параллельная ультразвуковому лучу анкера и образующая угол в 0°

Поворачивайте регулятор **Angle** на панели управления, чтобы добиться нужного направления потока. Угол между направлениями может варьироваться в пределах от -72° до 72°.

4. Для завершения измерения нажмите кнопку подтверждения.

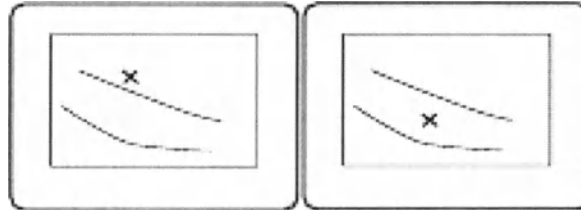
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Flow Angle -44
D 39.88 mm
Peak V 0.00 cm/s
Mean V 0.00 cm/s
Vol. V 0.00 cm ³ /s

2.3.3 Измерение скорости потока

Измерение скорости потока в режиме цветового потока используется для измерения скорости кровотока в сосуде в одной точке.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления
2. Нажмите **Color ->FlowVelocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel: 39.10cm/s

2.4. Измерения в режиме спектрального Доплера

Измерения в режиме спектрального Доплера доступны в режимах PW/CW.

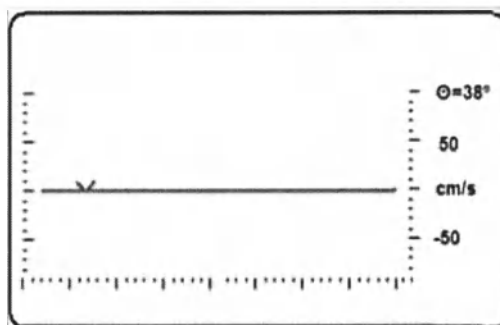
General					Exit
General					
Velocity	Auto Trace	Time	RI	S/D	
Accel.	Manual Trace	HR	PI		
					Delete Last

Рисунок 2-4 – Меню основных измерений в режиме спектрального Доплера

2.4.1 Измерения скорости потока

Измерение скорости потока в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости и градиента давления (PG) на изображении в режиме Доплера.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



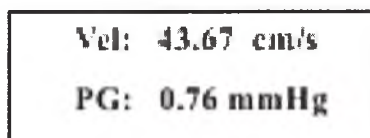
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите на кнопку **Velocity** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения на панели управления.

Расчетный параметр	Формула
PG	$PG = 4 \times (Vel/100)^2$

Где

■ Vel – скорость потока крови

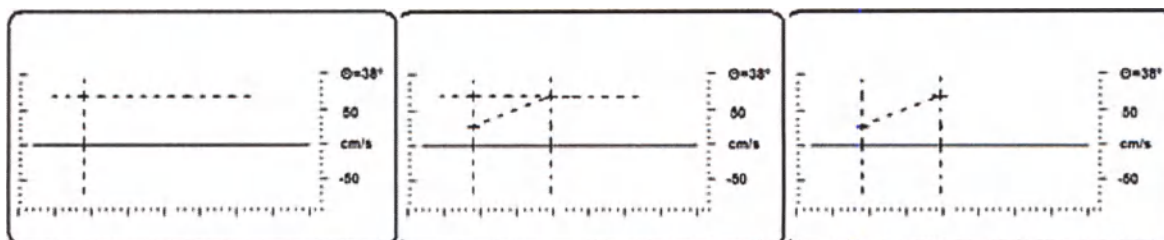
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.4.2 Измерение ускорения

Измерение ускорения в режиме спектрального Доплера служит для вычисления разности скорости потока во временном интервале между двумя измеренными значениями скорости потоков.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Accel.** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает ускорение по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
Accel	$Accel=(Vel2-Vel1)/(T/1000)$

Где

- Vel1 - скорость в начальной позиции.
- Vel2 - скорость в конечной позиции.
- T - время.

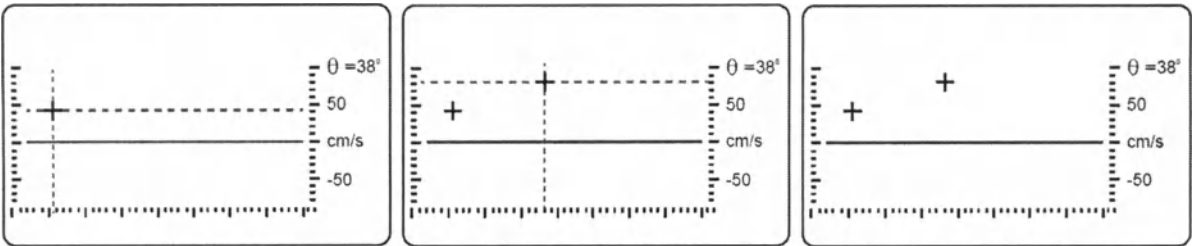
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

Vel1: 33.28 cm/s
Vel2: 65.16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s ²

2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления

Измерение индекса сосудистого сопротивления в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета индекса сосудистого сопротивления, максимального градиента давления и систоло-диастолического отношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



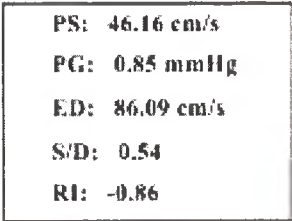
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **RI** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель на конечную диастолу, после чего нажмите на кнопку подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D= PS/ED$
RI	$RI=(PS-ED)/PS$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

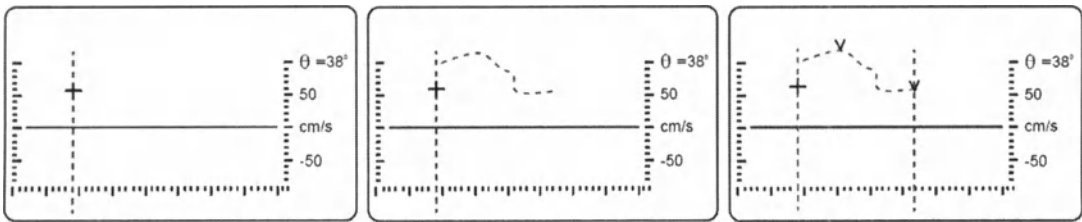


2.4.4 Измерение пульсационного индекса

Измерение пульсационного индекса в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета усредненной по времени максимальной скорости и пульсационного индекса. Данное измерение может проводиться методом автоматического или ручного измерения контура.

■ Ручной контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



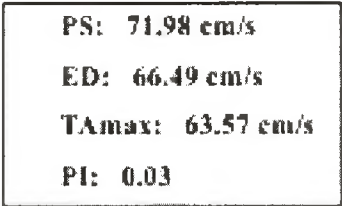
1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **PI ->D-Trace(M)** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель с помощью трекбола для трассировки формы волны. Вы можете выполнить повторное измерение контура желаемой формы волны с помощью трекбола.
5. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAm _{ax}	$TAm_{ax}=(\sum V_{peakt})/T$
PI	$PI=(PS-ED)/TAm_{ax}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



■ Автоматический контур

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

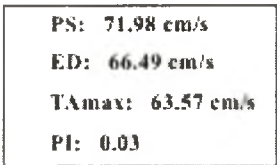
- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите **PI ->D-Trace(A)** на панели управления, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения, после чего аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
TAmox	$TAmox=(\sum V_{peak})/T$
PI	$PI=(PS-ED)/TAmox$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

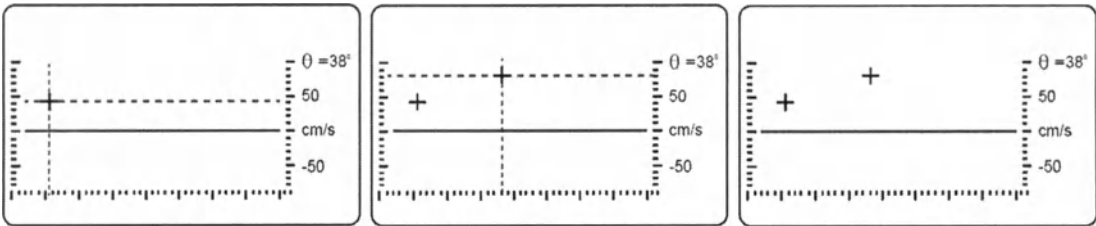
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.4.5 Измерение соотношения S/D

Измерение соотношения S/D в режиме спектрального Доплера используется для измерения пиковой систолической и конечной диастолической скоростей, а также расчета их соотношения.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. Нажмите **S/D** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

4. Переместите второй указатель на конечную диастолу и нажмите клавишу подтверждения. Аппарат автоматически рассчитает результат по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$

Где

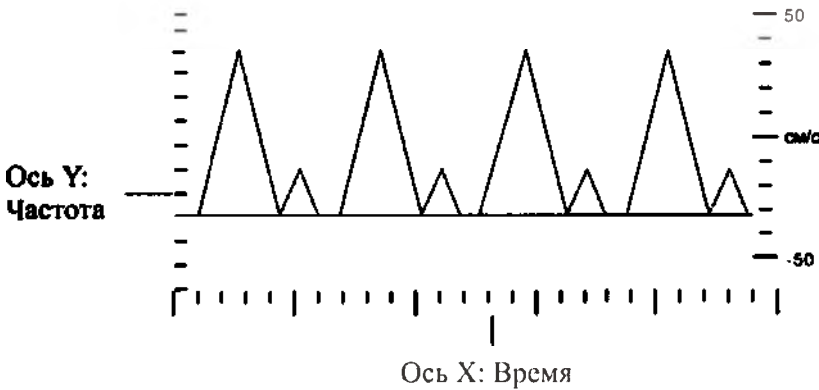
- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS: 50.53 cm/s
ED: 21.83 cm/s
S/D: 2.31

2.4.6 Автоматическое измерение контура

Автоматическое измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике, при котором аппарат автоматически отслеживает одну или несколько форм волны.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления, нажмите на сенсорном экране **AutoTrace**, после чего аппарат автоматически выполнит все расчеты.

Результаты измерений представлены в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAmax:	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm

2.4.7Ручное измерение контура

Ручное измерение времени в режиме спектрального Доплера используется для измерения скорости, градиента давления (PG) или других показателей при клинической диагностике путем отслеживания одну или несколько форм волн.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
- 2. На сенсорном экране нажмите **ManualTrace**, после чего на экране появится указатель.
- 3. Переместите указатель на минимум конечной диастолы с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
- 4. С помощью второго указателя очертите контуры волны, используя трекбол, после чего аппарат автоматически отметит пиковое значение.

Вы можете повторно очертить контур волны с помощью трекбола, если это необходимо.

- 5. Переместите второй указатель с помощью трекбола в конец диастолы, которая представляет сердечный цикл рядом с первым указателем, после чего нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения:

Расчетный параметр	Формула
S/D	$S/D = PS/ED$
PI	$PI = (PS - ED)/TA_{max}$
RI	$RI = (PS - ED)/PS$
TAmax	$TA_{max} = \sum V_{pv}$
PG	$PG = 4 \times (PS/100)^2$
MG	$MG = 4 \times (TA_{max}/100)^2$
HR	$HR = 60/T$
VTI	$VTI = \sum V_{pv}$

Где

- PS – пиковая систолическая скорость
- ED – конечная диастолическая скорость
- TAm_{ax} – усредненное по времени максимальное значение скорости
- T – время

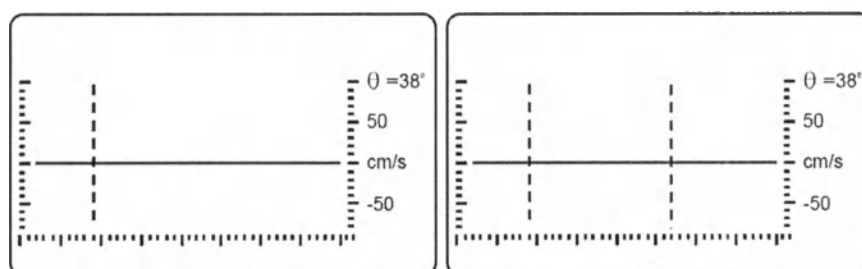
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

PS:	86.23 cm/s
ED:	78.54 mmHg
S/D:	1.05
PI:	1.32
RI:	0.40
TAm _{ax} :	75.77 cm/s
AT:	270.00 ms
DT:	0.244 ms
PG:	2.73 mmHg
MG:	2.30 mmHg
VTI:	22.35 cm
HR:	89 bpm

2.4.8 Измерение времени

Измерение времени в режиме спектрального Доплера служит для измерения горизонтального интервала времени между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. Нажмите **Time** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола и нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

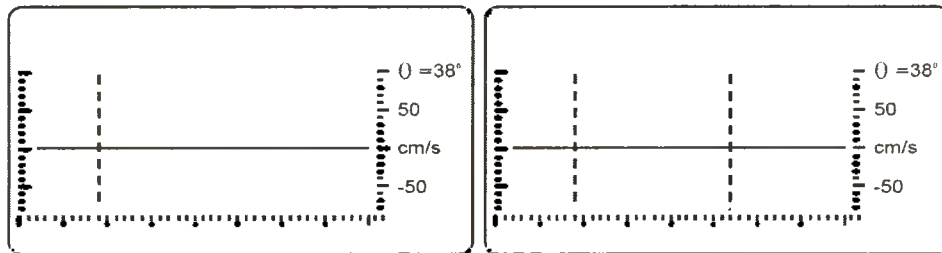
Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

T: 1.46 s

2.4.9 Измерение частоты сердцебиений

Измерение частоты сердцебиений в режиме спектрального Доплера используется для измерения временного интервала между сердечными циклами (число сердечных циклов меньше 10) и подсчета количества сердцебиений в минуту.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите на кнопку **Caliper** на панели управления.
2. На сенсорном экране нажмите **HR**, после чего на экране появится указатель. Чтобы задать частоту сердцебиения, вы можете использовать левую или правую часть клавиши **HRCycles**.
3. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
4. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:

HR 82 bpm

2.5 Измерение эластографического изображения

Общие измерения расстояний, площади, объема и угла на эластографическом изображении могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В. Для измерения степени деформации см. раздел 8.4 Измерение эластографических изображений.

2.6 Измерение контрастности изображения

Общие измерения контрастности изображения могут выполняться по принципу измерений в режиме В. См. подробнее Раздел 2.1 Измерения в режиме В.

2.7 Измерение в режим 3D/4D



Рисунок 2-5 – Меню основных измерений в режиме 3D/4D

В режиме 3D/4D могут проводиться измерения расстояния, контура и объема.

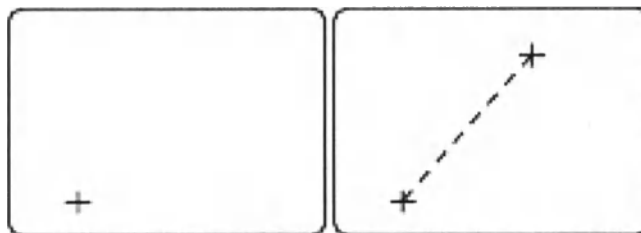
ПРИМЕЧАНИЕ:

В режиме 3D/4D с использованием экрана с одновременным выводом четырехизображений могут демонстрироваться только три основных изображения.

2.7.1 Измерение расстояния

Измерение расстояния в режиме 3D/4D служит для измерения расстояния между двумя точками на изображении.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите кнопку **Caliper** на панели управления. Аппарат вычислит расстояние между двумя точками по умолчанию, после чего на экране появится указатель.
2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, нажмите на панели управления кнопку подтверждения, после чего на экране появится второй указатель.

- 3. Переместите второй указатель в требуемое положение, Нажмите клавишу **Update** на панели управления для активации неподвижного указателя.
- 4. Нажмите на кнопку подтверждения
- 5. Для выполнения нового измерения повторите шаги 2-4.

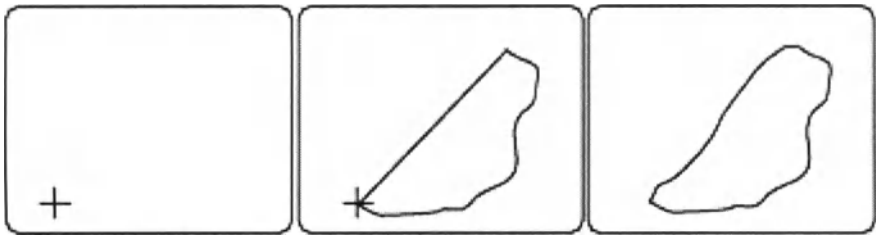
Результаты измерений отобразятся в следующем виде:



2.7.2 Измерение очерченной контуром площади

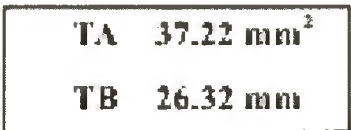
Измерение очерченной контуром площади в режиме 3D/4D используется для измерения длины контура и площади очерченной им фигуры с помощью трекбола.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



- 1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Trace** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 2. Переместите указатель в требуемое положение с помощью трекбола, далее нажмите на кнопку подтверждения на панели управления, после чего на экране появится второй указатель.
- 3. Переместите второй указатель в требуемое положение с помощью трекбола.
- 4. Нажмите на кнопку подтверждения для завершения измерения.

Результаты измерений отображаются на экране в следующем виде:



2.7.3 Измерение объема

Измерение объема в режиме 3D/4D используется для измерения объема объекта кубической формы.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Caliper ->Volume** на сенсорном экране, после чего на экране появится указатель.
- 2. Выполните измерение длины, высоты и ширины. Аппарат автоматически вычислит объем по следующей формуле:

Расчетный параметр	Формула
V	$V= (1/6000) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Где

- D1 - длина.
- D2 - ширина.
- D3 - высота.

Результаты измерений отображаются следующим образом:

Va L	11.30 mm
Va W	15.54 mm
Va H	10.44 mm
Volume	0.96 cm ³

Глава 3 Сосудистые измерения и вычисления

Сосудистые измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW)

3.1 Измерения в режиме 2D

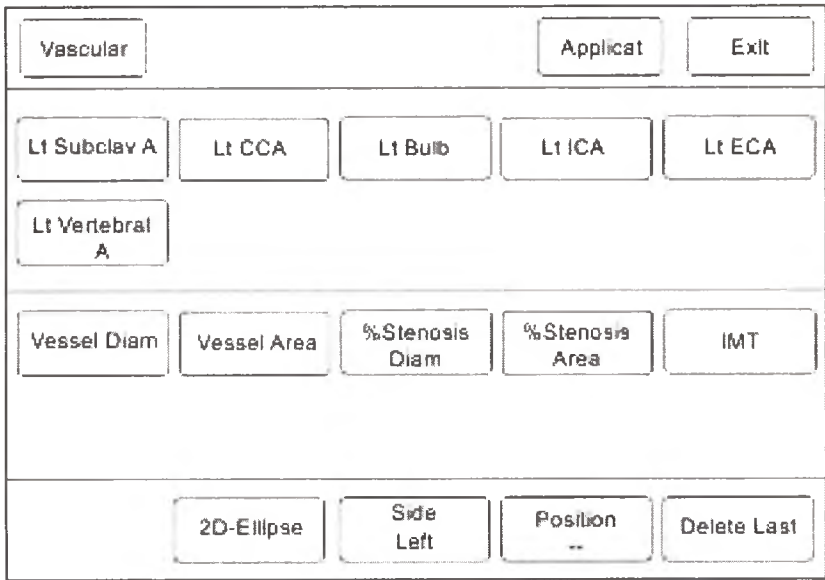


Рисунок 3-1 – Меню сосудистых измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat -> Vascular**, после чего выберите на экране категорию измерения, например, **Carotid**.
- 3. Перейдите к сбору результатов измерений, например, нажав **Lt Subclav A**.
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
Carotid	Lt(Rt) Subclav A	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) CCA		
	Lt(Rt) Bulb		
	Lt(Rt) ICA		
	Lt(Rt) ECA		
	Lt(Rt) Vertebral A		
UE Are	Lt(Rt) Innom A		
	Lt(Rt) Subclav A		
	Lt(Rt) Axill A		
	Lt(Rt) Brach A		
	Lt(Rt) Rad A		
	Lt(Rt) Ulnar A		
	Lt(Rt) Sup Palm A		
	Lt(Rt)-Deep Palm A		
UE Vein	Lt(Rt) Innom V		
	Lt(Rt) Subclav V		
	Lt(Rt) Int Jugular V		
	Lt(Rt) Axill V		
	Lt(Rt) Ceph V		
	Lt(Rt) Basilic V		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
UE Venous	Lt(Rt) Brach V		■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса.
	Lt(Rt) Med Cub V		
	Lt(Rt) Rad V		
	Lt(Rt) Ulnar V		
LE Art	Lt(Rt) Com Iliac A	Диаметр сосуда	■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза.
	Lt(Rt) Ext Iliac A		
	Lt(Rt) Int Iliac A	Площадь сосуда	■ Для измерения ИМТ, выполните следующие действия: 1. Нажмите ИМТ под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) Com Fem A	Диаметр % стеноза	
	Lt(Rt) SFA	Площадь % стеноза	
	Lt(Rt) PFA	ИМТ	
	Lt(Rt) Popl A		
	Lt(Rt) Ant Tib A		
	Lt(Rt) Post Tib A		
	Lt(Rt) Peron A		
	Lt(Rt) Dors Ped A		

Категория измерений	Сбор результатов измерений	Измеряемый параметр	Метод измерения
LE Vein	Lt(Rt) IVC	Диаметр сосуда Площадь сосуда Диаметр % стеноза Площадь % стеноза IMT	■ Для измерения диаметра сосуда см. Раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками. ■ Для измерения площади сосуда см. Раздел 2.1.2.1 Измерение площади, очерченной контуром и Раздел 2.1.2.2 Измерение площади эллипса. ■ Для измерения диаметра % стеноза см. Раздел 2.1.1.4 Расстояние % стеноза. ■ Для измерения площади % стеноза см. Раздел 2.1.2.4 Площадь % стеноза. ■ Для измерения IMT, выполните следующие действия: 1. Нажмите IMT под одним выбранным типом измерения, после чего на экране появится указатель 2. Переместите указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения, после чего на экране появится второй указатель. 3. Переместите второй указатель в нужное положение, нажмите клавишу подтверждения ROI, после чего аппарат высчитает результат.
	Lt(Rt) Com Iliac V		
	Lt(Rt) Ext Iliac V		
	Lt(Rt) Int Iliac V		
	Lt(Rt) Com Fem V		
	Lt(Rt) SFV		
	Lt(Rt) PFV		
	Lt(Rt) Popl V		
	Lt(Rt) Ant Tib V		
	Lt(Rt) Post Tib V		
	Lt(Rt) Peron V		
	Lt(Rt) GSV Thigh		
	Lt(Rt) GSV Calf		
	Lt(Rt) LSV		

3.2 Измерения в режиме М

Vascular	Applicat	Exit		
Lt Subclav A	Lt CCA	Lt Bulb	Lt ICA	Lt ECA
Lt Vertebral A				
Vessel Diam	%Stenosis Diam	Time	HR	
	Side Left	Position --	Delete Last	

Рисунок 3-2 - Меню сосудистых измерений в режиме М

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме М.
2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме М идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Vessel Diam	См. Раздел 2.2.1 Измерение расстояний
%Stenosis Diam	См. Раздел 2.2.3 Измерение расстояния %Stenosis
Time	См. Раздел 2.2.5 Измерение времени
HR	См. Раздел 2.2.6 Измерение частоты сердцебиения

3.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

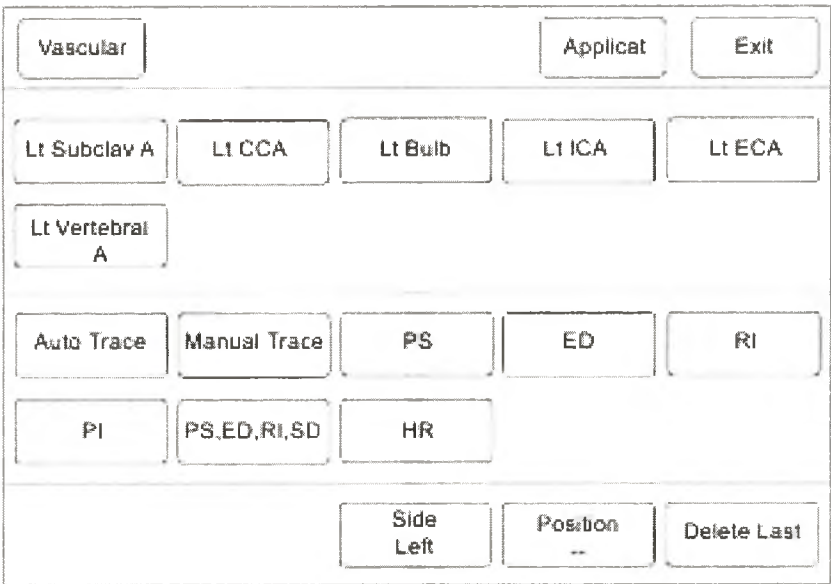


Рисунок 3-3 - Меню сосудистых измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Нажмите на сенсорном экране **Applicat ->Vascular**, после чего выберите категорию измерений, например **Carotid**.
- 3. Выберите сбор результатов измерений, например **Lt Subclav A**.
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения.

Категории и тип измерений в режиме PW/CW идентичны режиму 2D, поэтому описывать их в этом разделе нецелесообразно. Ниже приведены параметры измерений для каждого типа измерений.

Параметр измерений	Метод измерений
Автоматический контур	См. Раздел 2.4.6 Автоматическое измерение контура
Ручной контур	См. Раздел 2.4.7 Ручное измерение контура
PS	См. Раздел 2.4.1 Измерение скорости
ED	
RI	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
PI	См. Раздел 2.4.4 Измерение пульсационного индекса

PS,ED,RI,SD	См. Раздел 2.4.3 Измерение индекса сосудистого сопротивления
HR	См. Раздел 2.4.9 Измерение частоты сердцебиения

Глава 4 Акушерские измерения и вычисления

Акушерские измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/DPI/TDI) и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

4.1 Измерения в режиме 2D

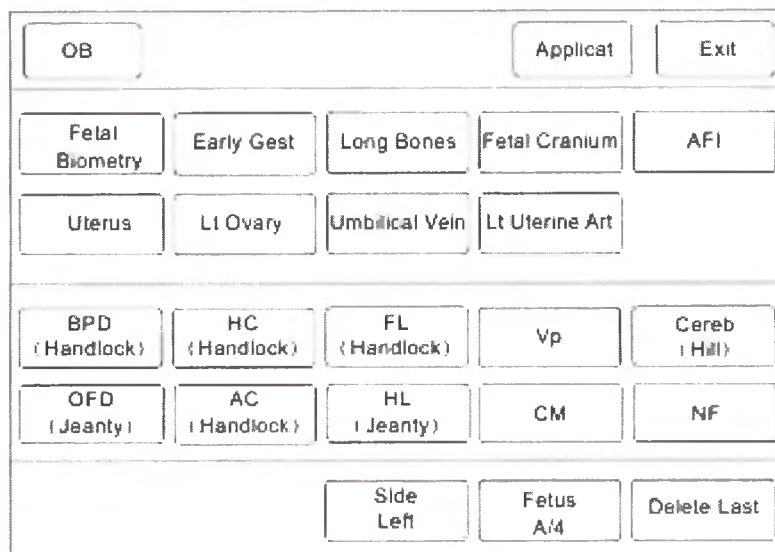


Рисунок 4-1 – Меню акушерских измерений в режиме 2D

4.1.1 Общие измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
2. Нажмите **Applicat -> OB** на сенсорном экране, после чего выберите категорию измерения, например **Fetal Biometry**.
3. Выберите параметр измерения, чтобы выполнить данное измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Биометрия плода	BPD	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	OFD	
	HC	- Описание метода измерения контура в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.1 "Измерение площади, очерченной контуром" - Описание метода измерения эллипса в 2D-режиме см. в разделе 2.1.2.2 "Измерение площади эллипса"
	AC	
	Vp	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Cereb	
	FL	
	HL	
	CM	
	NF	
Ранний гестоз	CRL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	GS	Метод 2D-Dist используется для измерения одного расстояния Метод 2D-TripleDist используется для измерения трех расстояний Описание измерения расстояния см. в разделе 2.1.1.1 "Расстояние между двумя точками "
	YS	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	BPD	
	FL	
	NT	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Трубчатые кости	HL	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	RAD	
	Ulna	
	TIB	
	FIB	
	Clav.	
Череп плода	Cereb.	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	CM	
	Va	
	Vp	
	BOD	
	IOD	
	HEM	
	c.s.p.	
	NT	
	NF	
Индекс околоплодных вод (AFI)	Q1	См. раздел 4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)
	Q2	
	Q3	
	Q4	
Матка	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Внутренняя толщина	
	Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичник левый (правый)	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
Пупочная вена	Диаметр	
Маточная артерия левая (правая)		

4.1.2 Измерения для нескольких плодов

Если на экране **NewPatient** и таблице **ОВ** значение **Fetus** равно **2, 3** или **4**, аппарат позволяет измерять и регистрировать развитие для каждого из указанных плодов.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме **2D**.
2. Нажмите **Applicat -> ОВ** на сенсорном экране, чтобы увидеть меню измерений.
3. Нажмите на правую или левую часть кнопки **Fetus**, чтобы выбрать плод, например **В/4**
4. Выполните измерение.
5. При необходимости, повторите шаги 3-4 для проведения измерений остальных плодов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- за одно исследование может быть исследовано и составлены данные максимум по четырем плодам.
- после перехода к следующему плоду (например, от **В/4** к **А/4**), все измерения, выполненные вами, регистрируются и вносятся в отчет для данного плода.
- Любые данные измерения, относящиеся к материнской ткани (например, матки, артерии яичников матки и т.д.) записываются для всех плодов, в то время как данные измерений, относящихся к одному плоду (например, измерение индекса околоплодных вод, пуповина или другие органы) записываются только для данного плода.
- если вы проводите какое-либо измерение или, если вычисление не завершено при переходе к следующему плоду, аппарат отменит соответствующее измерение или вычисление.

4.1.3 Расчетный вес плода (EFW)

Расчетный вес плода (EFW) рассчитывается согласно выполненным Вами акушерским измерениям. Настройки для EFW можно задать в меню настроек измерений.

Для расчета веса плода применяются различные формулы. При выборе метода расчета веса следует выбрать **System Setting->Measure ->Formula ->FetalWeight ->Estimation**, после чего провести все необходимые измерения. Например, если значение **->Estimation** установлено на **BPD/AC/FL(Hadlock2)**, для получения значения веса плода следует выполнить измерение BPD, AC и FL.

Аппарат автоматически рассчитывает значение EFW после проведения всех необходимых измерений. Если составляющие измерений выполняются повторно, аппарат автоматически рассчитывает значение EFW в соответствии с новыми значениями.

4.1.4 Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетная дата родов (EDD)

Внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD) можно рассчитать следующими способами.

- Для расчета по последнему менструальному циклу (LMC) или экстракорпоральному оплодотворению (IVF)
 - Если **Date** установлено на **LMP** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по LMP. Формула показана ниже.
 $GA = \text{текущая дата} - LMP$
 $EDD = LMP + 280 \text{ дней}$
 - Если **Date** установлено на **IVF** на экране **NewPatient** – Таблица **OB**, значения EDD и GA рассчитываются по IVF. Формула показана ниже.
 $GA = \text{текущая дата} - LMP + 14 \text{ дней}$
 $EDD = LMP + 266 \text{ дней}$
- Для расчета результатов измерений
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> CUA**, если вы выбрали метод CUA, после чего выполнить все необходимые измерения. Например, если CUA имеет значение **BPD,AC**, вам нужно будет выполнить измерения BPD и AC, чтобы получить значение CUA. Аппарат автоматически рассчитывает суммарный возраст по данным УЗИ (CUA) и расчетную дату родов (EDD), а также отображает результаты в окне результата измерения после выполнения всех требуемых измерений.
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula**, если необходимо выбрать формулу для каждого метода, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает внутриутробный возраст плода (GA) и расчетную дату родов (EDD); используя значения GA и EDD рассчитает среднее значение суммарного возраста по данным УЗИ (CUA) и расчетной даты родов (EDD), а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.
- Для расчета EFW
 - Вы можете выбрать **System Setting-> Measure -> Formula -> Age by EFW**, если необходимо выбрать метод, после чего выполнить все необходимые измерения. Аппарат автоматически рассчитывает расчетный вес плода (EFW); используя значения EFW, рассчитает значение GA и EDD, а после измерений каждого параметра покажет результаты в соответствующем окне.

Рассчитанные выше значения GA и EDD могут немного отличаться, поэтому следует провести диагностику с клиническими анализами.

4.1.5 Индекс околоплодных вод (AFI)

Для индекса околоплодных вод (AFI) необходимо провести четыре измерения в четырех квадрантах полости матки, разделенной линией беременности и горизонтальной линией пупка. Аппарат складывает эти значения вместе для расчета AFI.

AFI вычисляется по следующей формуле:

$$AFI = \sum_{i=1}^4 AFI_{Di}$$

где

AFI_{Di} измеряется на глубине Di .

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. На сенсорном экране выберите **Applicat -> OB -> AFI -> Q1** чтобы измерить расстояние для первого квадранта, после чего значение **AFI** будет выведено в окно результатов измерений.
- 3. Проведите повторное сканирование, чтобы получить изображение для второго квадранта.
- 4. Нажмите **Q2**, чтобы измерить расстояние для второго квадранта, после чего значение **AFI** будет выведено в окно результатов измерений.
- 5. Повторите шаги 3-4, чтобы измерить расстояние для третьего и четвертого квадрантов соответственно, после чего аппарат вычисляет итоговое значение **AFI** и отображает полученный результат в окне результатов измерений.

Вы также можете измерить расстояние для четырех квадрантов одновременно при выводе на дисплей четырехизображений.

4.2 Измерения в режиме M

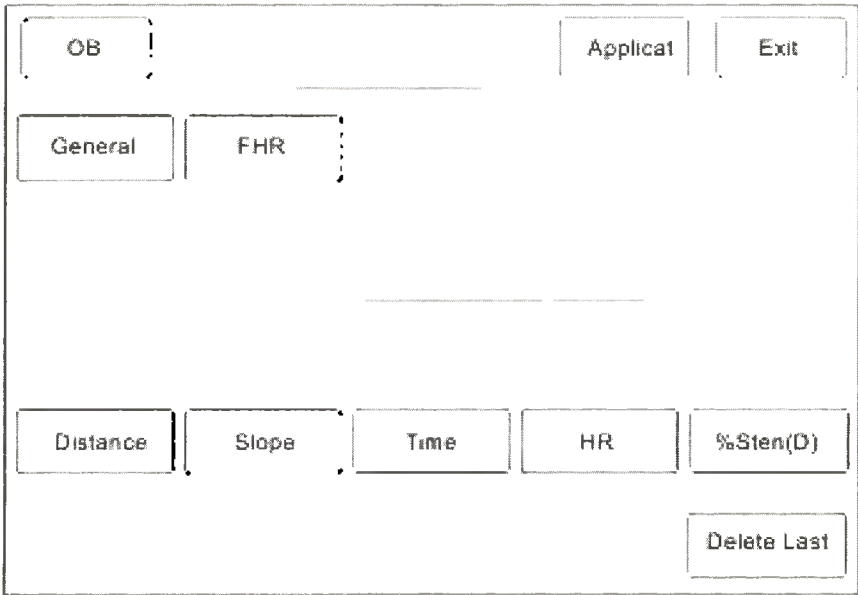


Рисунок 4-2 - Меню акушерских измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме М.
- 2. Выберите тип измерения, параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Общие	Расстояние	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Наклон	См. раздел 2.2.2 «Измерение наклона».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	%Sten(D)	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».
	Атриальная FHR	

4.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

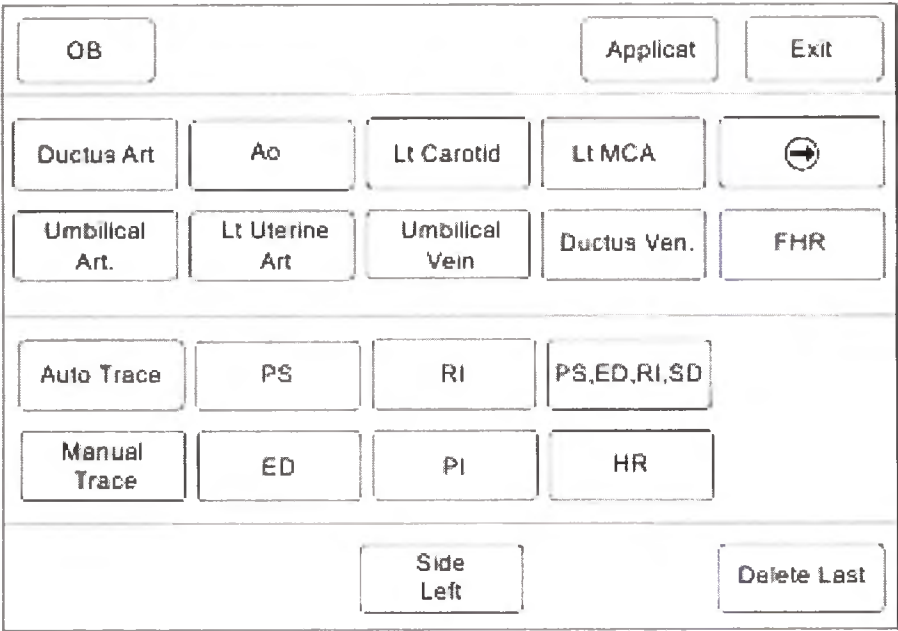


Рисунок 4-3 - Меню акушерских измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Выберите на сенсорном экране **Applicat -> OB**
- 3. Выберите тип измерения, например **Ductus Art**
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжесчнаяартерия Брюшнаяартерия	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Артериальный проток Ao Сонная артерия левая (правая) Общая сонная артерия левая (правая) Пупочная артерия Маточная артерия левая (правая) Верхняябрыжесчнаяартерия Брюшнаяартерия	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Пупочная артерия	TAm _{ax} (усредненная по времени максимальная скорость)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
Венозный проток	S (максимальная скорость систолы желудочков)	
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	A (минимальная скорость систолы предсердий)	
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Нижняя полая вена (IVC)	S (максимальная скорость систолы желудочков)	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	D (максимальная скорость диастолы желудочков)	
	S.a. PLI (индекс предварительной нагрузки)	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PVIV (индекс пиковой скорости для вены)	См. раздел 2.4.5 «Измерение отношения S/D».

Глава 5 Гинекологические измерения и вычисления

Гинекологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), в режиме М и в режиме спектрального Доплера (PW/CW).

5.1 Измерения в режиме 2D

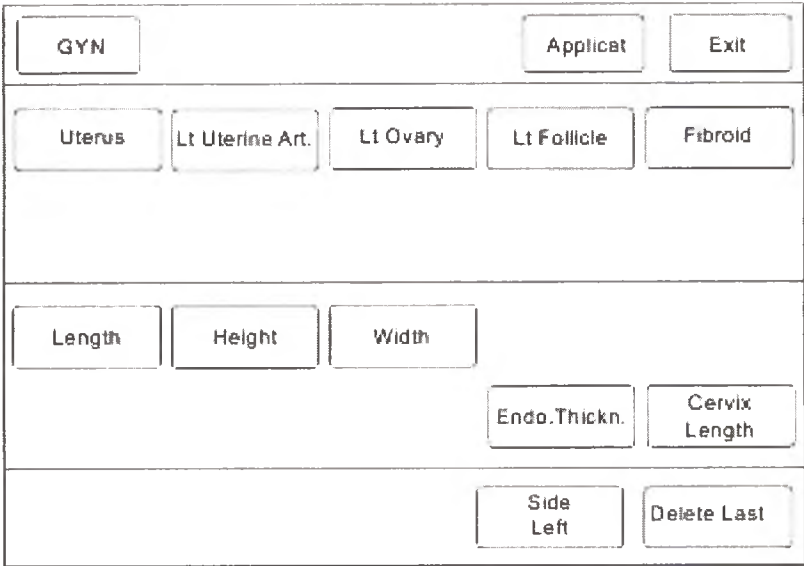


Рисунок 5-1 – Меню гинекологических измерений в режиме 2D

5.1.1 Маточные измерения

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> GYN -> Uterus** на сенсорном экране.
- 3. Выберите тип измерения, например **Length**, после чего начните выполнение измерения.

Параметры измерения	Способ измерения
Длина матки	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».
Высота матки	
Ширина матки	
Толщина эндометрия	
Длина шейки	■ При использовании метода измерения расстояния в режиме 2D см. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками». ■ При использовании метода измерения контура в режиме 2D см. раздел 2.1.1.2 «Измерение длины контура».

5.1.2 Измерение маточной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtUterineA**.
- 3. Для начала измерения нажмите на **Diam**.

Параметры измерения	Способ измерения
Diam (диаметр)	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение расстояния между двумя точками».

5.1.3 Измерение объема яичника

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat ->GYN ->LtOvary**.
- 3. Выполните измерение длины, высоты и ширины, после чего аппарат рассчитает объем

5.1.4 Измерение фолликула

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN -> Lt Follicle**
- 3. Выберите **Follicle**, после чего выберите метод измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** и **2D-Triple Dist**.
- 4. Выполните измерение, после чего аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для метода **2D-Dist** измерьте одно расстояние.
 - Для метода **2D-DoubleDist**, измерьте два расстояния.
 - Для метода **2D-TripleDist**, измерьте три расстояния.

5.1.5 Измерение фиброзных опухолей

Для выполнения измерений выполните следующие действия:

- 1. Нажмите клавишу **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Нажмите **Applicat ->GYN ->Fibroid** на сенсорном экране.
- 3. Нажмите **Fibroid** и выберите способ измерения, например **2D-Dist**, **2D-Dbl. Dist** или **2D-TripleDist**.
- 4. Выполните измерение, и аппарат автоматически рассчитает среднее значение и объем.
 - Для способа **2D-Dist**, выполните измерение одного расстояния.
 - Для способа **2D-DoubleDist**, выполните измерение двух расстояний.
 - Для способа **2D-TripleDist**, выполните измерение трех расстояний.

5.2 Измерения в режиме M

GYN

Applicat

Exit

Lt Ovarian Art.

Lt Uterine Art.

FHR

Time

Vessel Diam

Stenosis Diam

HR

Side Left

Delete Last

Рисунок 5-2 - Меню гинекологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме M.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> GYN**
- 3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния %Stenosis».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».
	Атриальная FHR	

5.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

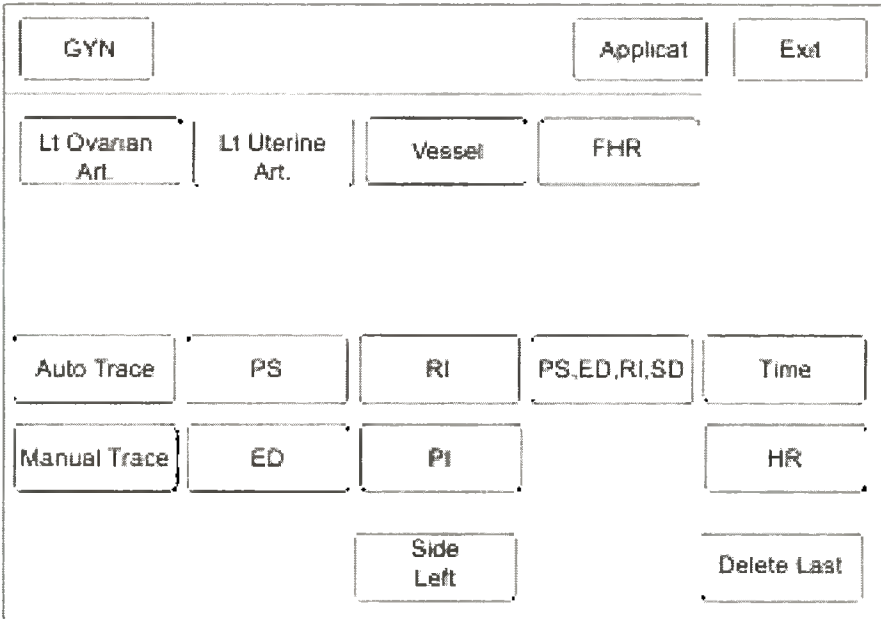


Рисунок 5-3 – Меню гинекологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. На сенсорном экране перейдите к **Calc -> Applicat -> GYN**
- 3. Выберите тип измерения, например **Lt Ovarian Art.**
- 4. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая) Маточная артерия левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

5 Гинекологические измерения и вычисления

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Яичниковая артерия левая (правая)	PS, ED, RI, PI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
Маточная артерия левая (правая)	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Частота сердечных сокращений плода (FHR)	FHR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиений».

Глава 6 Абдоминальные измерения и вычисления

Абдоминальные измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

6.1 Измерения в режиме 2D



Рисунок 6-1 – Меню абдоминальных измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **Liver**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Печень	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
Селезенка	Высота	
Почка правая (левая)	Ширина	
Мочевой пузырь		
Воротная вена	Диаметр воротной вены	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр протока	
Желчный пузырь	Длина	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Стенка	
	Общий желчевыносящий проток	
Поджелудочная железа	Проток	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Головка	

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
	Тело	
	Хвост	
Почечная аорта левая (правая)	Площадь сосуда	См. раздел 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	Площадь стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр сосуда	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Диаметр стеноза	См. раздел 2.1.1.4 «Измерение % стеноза».
	Диаметр потока	См. раздел 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».

6.2 Измерения в режиме M

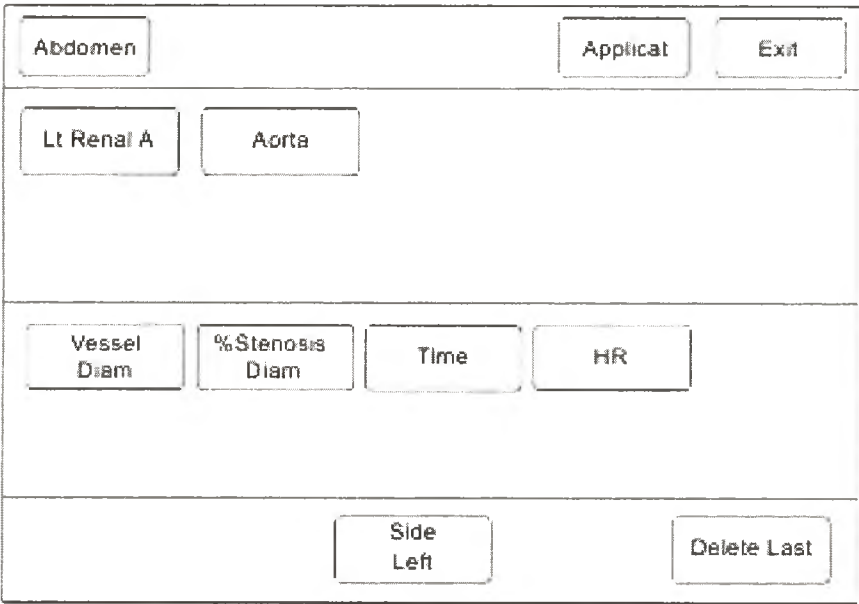


Рисунок 6-2 – Меню абдоминальных измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к **Applicat -> Abdomen** на сенсорном экране и выберите тип измерения, например, **LtRenalA**.
- 3. Выберите параметр измерения, после чего начните выполнение измерения.

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Диаметр сосуда	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния».
	Диаметр % стеноза	См. раздел 2.2.3 «Измерение расстояния % стеноза».
	Время	См. раздел 2.2.5 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.2.6 «Измерение частоты сердцебиения».

6.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

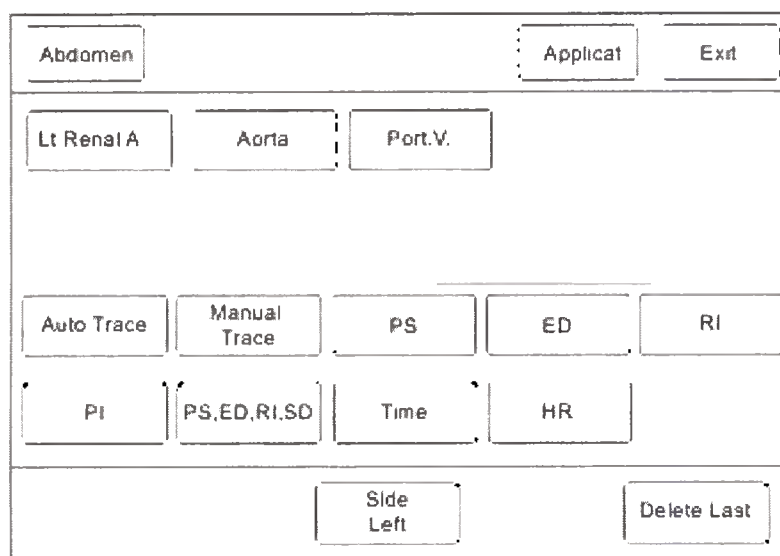


Рисунок 6-3 – Меню абдоминальных измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите на кнопку **Calc** на панели управления в режиме PW/CW.
2. На сенсорном экране перейдите к **Applicat -> Abdomen**, выберите тип измерения, например **Lt Renal A**.
3. Выберите параметр для выполнения измерения, после чего проведите измерение

Тип измерения	Параметры измерения	Способ измерения
Почечная аорта левая (правая)	Автоматический контур	См. раздел 2.4.6 «Автоматическое измерение контура».
	Ручной контур	См. раздел 2.4.7 «Ручное измерение контура».
Почечная аорта левая (правая)	PS	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	ED	
	RI	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	PI	См. раздел 2.4.4 «Измерение пульсационного индекса».
	PS, ED, RI, SD	См. раздел 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».
	HR	См. раздел 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Воротная вена	Скорость	См. раздел 2.4.1 «Измерение скорости».
	Время	См. раздел 2.4.8 «Измерение времени».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 7 Кардиологические измерения и вычисления

Кардиологические измерения и вычисления доступны в режиме В, режиме М, режиме цветового потока и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

7.1 Измерения в режиме В

Cardiac		Applicat	Exit
Dimensions	Volume	LV Mass	
IVSd	IVSs	RVOT	➔
LVIDd	LVIDs	AO	ASC
LVPWd	LVPWs	LA	LVOT
Delete Last			

Рисунок 7-1 Меню кардиологических измерений в режиме В

7.1.1 Левый желудочек

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме В с использованием следующих методов:

- Тейхольца
- Симпсона
- Площадь-длина (A-L)

7.1.1.1 Метод Тейхольца

С помощью этого метода измерения рассчитывается объем LV, используя следующий рисунок.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу Тейхольца (LV) для проведения последовательного измерения.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1.1 Измерение между двумя точками
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически вычисляет следующие параметры в соответствии с результатами измерения.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	SV = EDV-ESV
FS	Фракция укорочения	FS = (LVIDd-LVIDs)/LVIDd
CO	Минутный сердечный выброс (Умин)	CO = SVxHR
CI	Сердечный индекс	CI = CO/BSA
EF	Фракция выброса	EF = SV/EDV
SI	Индекс систолического объема кровотока	SI = SV/BSA
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	IVS% = (IVSs-IVSd)/IVSd
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	LVPW%=(LVPWs-LVPWd)/LVPWd
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	IVS/LVPW=IVSd/LVPWd
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.2 Метод Симпсона

Этот метод измерения рассчитывает объем LV, используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

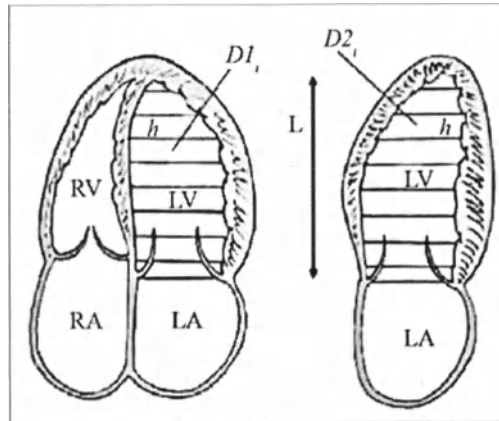


Рисунок 7-2 Четыре или две камеры

- L: большая длина продольной оси ЛЖ между четырехкамерным обзором и двухкамерным обзором.
- D1i: диаметр диска i четырехкамерного обзора.
- D2i: диаметр диска i двухкамерного обзора.
- n: общее количество дисков.
- h: высота диска i.

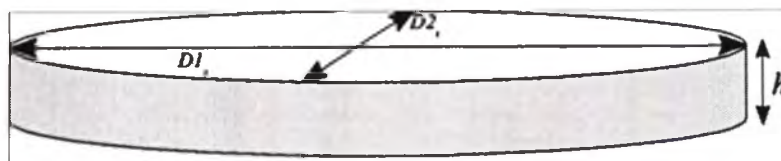


Рисунок 7-3 Диск i

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cd	Двухкамерный обзор на конечной диастоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	
A4Cd	Четырехкамерный обзор на конечной диастоле	
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cd, A2Cs, A4Cd и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV (A4C)	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A4Cd)$
EDV (A2C)		$EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cd \times A2Cd)$
EDV (BP)		$EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cd \times A2Cd)$
ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
ESV (A2C)		$ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
ESV (BP)		$ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$
SV (A4C)	Ударный объем (мл)	$SV(A4C) = EDV(A4C) - ESV(A4C)$
SV (A2C)		$SV(A2C) = EDV(A2C) - ESV(A2C)$
SV (BP)		$SV(BP) = EDV(BP) - ESV(BP)$
CO (A4C)	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$
CO (A2C)		$CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$
CO (BP)		$CO(BP) = SV(BP) \times HR$

Параметр измерения	Описание	Формула
EF (A4C)	Фракция выброса	$EF(A4C) = SV(A4C)/EDV(A4C)$
EF (A2C)		$EF(A2C) = SV(A2C)/EDV(A2C)$
EF (BP)		$EF(BP) = SV(BP)/EDV(BP)$
SI (A4C)	Индекс систолического объема кровотока	$SI(A4C) = SV(A4C)/BSA$
SI (A2C)		$SI(A2C) = SV(A2C)/BSA$
SI (BP)		$SI(BP) = SV(BP)/BSA$
CI (A4C)	Сердечный индекс	$CI(A4C) = CO(A4C)/BSA$
CI (A2C)		$CI(A2C) = CO(A2C)/BSA$
CI (BP)		$CI(BP) = CO(BP)/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.1.3 Метод площади/длины

Этот метод измерения рассчитывает объем LV путем измерения эллипса, охватывающего продольную ось и левый желудочек.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A-L(LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности левого желудочка. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу Confirm для подтверждения. 3. Аппарат автоматически отобразит продольную ось, которую можно настроить с помощью шарового манипулятора. 4. Нажмите клавишу подтверждения для завершения измерения.
LVs	Конечный систолический размер левого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV=(8/3)\times(LVd\ Area^2/(LVd\ Length\times\pi))$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV=(8/3)\times(LVs\ Area^2/(LVs\ Length\times\pi))$
SV	Ударный объем (мл)	$SV = EDV-ESV$
CO	Объемная скорость кровотока сердца (ед/мин)	$CO = SV\times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV/EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV/BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO/BSA$
BSA	Площадь поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.1.2 Объем левого предсердия

Объем левого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения "Simp(LA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A2Cs	Двухкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	

После того, как вы завершите измерения A2Cs и A4Cs, аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Если вы завершили часть измерений, будут вычислены только завершенные измерения.

Параметр измерения	Описание	Формула
LA ESV (A4C)	Конечный систолический объем левого предсердия (мл)	$LA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$
LA ESV (A2C)		$LA\ ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A2Cs \times A2Cs)$
LA ESV (BP)		$LA\ ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A2Cs)$

7.1.3 Объем правого предсердия

Объем правого предсердия может быть измерен с использованием метода Симпсона, т.е. используя ортогональный апикальный четырех- или двухкамерный обзор.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Volume" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения "A4Cs" в "Simp(RA)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
A4Cs	Четырехкамерный обзор на конечной систоле	1. Используйте трекбол для отслеживания окружности эндокарда. Вы можете нажать клавишу "Update" на панели управления, чтобы удалить контур и нарисовать его заново, используя трекбол. 2. Нажмите клавишу подтверждения для подтверждения. Аппарат автоматически отображает продольную ось, и вы можете использовать трекбол, чтобы это изменить. 3. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить измерение.

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры, в соответствии с результатами измерений.

Параметр измерения	Описание	Формула
RA ESV (A4C)	Конечный систолический объем правого предсердия (мл)	$RA\ ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \Sigma(A4Cs \times A4Cs)$

7.1.4 Правый желудочек

Измерение конечной диастолической толщины передней стенки RV (RVAWd) и конечного систолического внутреннего размера RV (RVIDd) доступно в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac-> Dimensions"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру **"RVAWd"** или **"RVIDd"**, чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.5 Диаметр левого предсердия/Диаметр корня аорты

Измерение LA, AO и их соотношение доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac-> Dimensions"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру **"AO"** или **"LA"**, чтобы провести дистанционное измерение.

Аппарат автоматически рассчитает их соотношение после того, как вы проведете измерения AO и LA.

7.1.6 Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка

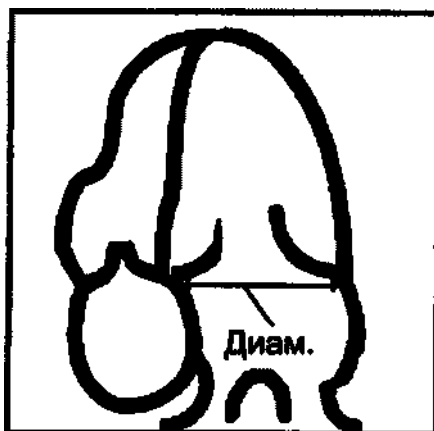
Измерения LVOT и RVOT доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к **"Applicat->Cardiac-> Dimensions"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру **"LVOT"** или **"RVOT"**, чтобы провести дистанционное измерение.

7.1.7 Диаметр митрального клапана

Измерения диаметра митрального клапана, расхождение створок митрального клапана, митрально-септальной сепарации и площади митрального клапана доступны в режиме В. Диаметр митрального клапана может быть измерен с использованием следующего рисунка,



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MV Diam, MCS, EPSS" или "MVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV Diam	Диметр митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
MCS	Расхождение створок митрального клапана	
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
MVA	Площадь митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.8 Клапан аорты

Измерения расхождения створок клапана аорты и площади клапана аорты доступны в режиме В.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "ACS" или "AVA", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
ACS	Расхождение створок клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
AVA	Площадь клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»

7.1.9 Диаметр легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "MVA", чтобы выполнить измерение расстояния.

7.1.10 Диаметр трехстворчатого клапана сердца

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "TV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.11 Диаметр клапана легочной артерии

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Dimensions" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "PV Diam", чтобы выполнить дистанционное измерение.

7.1.12 Масса левого желудочка

Массу левого желудочка можно рассчитать в режиме В, используя следующие методы.

- Метод площадь/длина (A-L)
- Метод куба
- Метод усеченного эллипсоида

7.1.12.1 Метод площадь-длина

Этот метод измерения помогает рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En и LVAd Apical.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LVMass" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En" или "LVAd Apical", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардимальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	
LVAd Apical	Длина длинной оси левого желудочка на конечной диастоле в апикальном обзоре	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя следующую формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(A-L)=1,05\times[(5/6)\times A_1\times(LVAd\ Apical+t)-(5/6)\times A_2\times(LVAd\ Apical)]$$

- $A_1=LVAd\ Sa\ Ep$
- $A_2=LVAs\ Sa\ En$
- $t=(A1/ n)^{1/2}-(A2/ n)^{1/2}$

7.1.12.2 Метод куба

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "IVSd, LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(Cube)=0,8 \times 1,04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$$

7.1.12.3 Метод усеченного эллипсоида

Этот метод измерения позволяет рассчитать массу LV путем измерения LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, a и d.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> LV Mass" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру "LVAd Sa Ep, LVAs Sa En, a" или "d", чтобы начать последовательное измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVAd Sa Ep	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной диастоле в обзоре короткой оси	Обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура»
LVAs Sa En	Эпикардальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы на конечной систоле в обзоре короткой оси	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана	

Аппарат автоматически рассчитает массу LV, используя формулу, и отобразит результат в окне измеренного результата.

$$LVM(T-E)=1.05\times[(b+t)^2\times[(2/3)\times(a+t)+d-d^3/3(a+t)^2]-b^2[(2/3)\times a+d-d^3/3a^2]$$

- $A1=LVAd\ Sa\ Ep$
- $A2=LVA\ s\ Sa\ En$
- $b=(A_2/n)^{1/2}$
- $t=(A_1/n)^{1/2}-b$

7.2 Измерения в режиме цветового потока

Cardiac

Applicat

Exit

Dimensions

Volume

LV Mass

PISA

IVSd

IVSs

RVOT

LVIDd

LVIDs

AO

ASC

LVPWd

LVPWs

LA

LVOT

Delete Last

Рисунок 7-4 Меню кардиологических измерений в режиме цветового потока

В этом разделе описаны только измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане сердца, клапане аорты и клапане легочной артерии. Другие измерения в режиме цветового потока могут быть проведены так же, как и описанные в режиме В. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1 «Измерения в режиме В».

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме В.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PISA" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана сердца	
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы получить результаты PISA, вам необходимо провести измерения радиуса PISA в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме цветового потока, а затем рассчитать интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане, трехстворчатом клапане, клапане аорты и клапане легочной артерии в режиме спектрального Доплера.

7.3 Измерения в режиме М

Cardiac				Applicat		Exit			
Dimensions		Time/Slope		Volume		LV Mass			
IVSd		IVSs		RVOT		➔			
LVIDd		LVIDs		AO				ASC	
LVPWd		LVPWs		LA		LVOT		HR-LV	
								Delete Last	

Рисунок 7-5 Меню кардиологических измерений в режиме М

В этом разделе описаны только измерения анализа левого желудочка, массы левого желудочка и индекса ТЕІ левого/правого желудочка. Другие измерения (как показано в следующей таблице) могут быть проведены, как основные измерения, описанные в режиме М.

Сбор результатов измерений	Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Размеры	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	
	AO	Диаметр корня аорты	
	LA	Диаметр левого предсердия	
	ACS	Расхождение створок клапана аорты	
	HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
	RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка	
	EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
	MCS	Расхождение створок митрального клапана	
Время/Угол	LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	RVPEP	Длительная фаза преобразования правого желудочка	
	MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	MV E-F Slope	Угол E-F митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.2 «Измерение угла»
	MV E Amp	Амплитуда волны E-митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Дистанционное измерение»
	MV A Amp	Амплитуда волны A-митрального клапана	

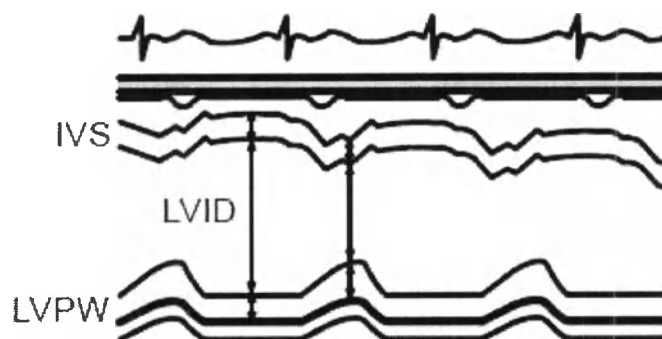
7.3.1 Анализ левого желудочка

Левый желудочек может быть проанализирован в режиме М путем использования следующих методов.

- Метод куба
- Метод Тейхольца

7.3.1.1 Метод куба

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме М.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac" на сенсорном экране.
3. Перейдите к "Dimensions->IVSd" или "Volume ->", параметр измерения согласно методу куба (LV) для проведения последовательного измерения.

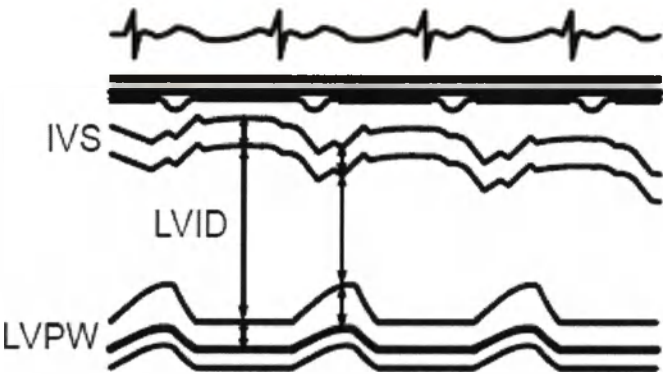
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV=LVIDd^3$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$ESV=LVIDds^3$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV-ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV/EDV$
SI	Индекс систолического объема кровотока	$SI = SV/BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO/BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd-LVIDs)/LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs-IVSd)/IVSd \times 100\%$
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\%=(LVPWs-LVPWd)/IVPWd \times 100\%$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.2 Метод Тейхольца

Этот метод измерения приблизительно показывает объем LV путем измерения куба.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Volume" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "Teichlozs (LV)", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.1.1 «Дистанционное измерение»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	
IVSs	Толщина межжелудочковой перегородки в систолу	
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы	
LVPWs	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
EDV	Конечный диастолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Конечный систолический объем левого желудочка (мл)	$EDV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Систолический объем (мл)	$SV = EDV - ESV$
CO	Минутный сердечный выброс (ед/мин)	$CO = SV \times HR$
EF	Фракция выброса	$EF = SV / EDV$
SI	Индекс систолического объёма кровотока	$SI = SV / BSA$
CI	Сердечный индекс	$CI = CO / BSA$
FS	Фракция укорочения	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$

Параметры измерения	Описание	Формула
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / IVPWd \times 100\%$
IVS/LVPW	Толщина межжелудочковой перегородки/задней стенки LV	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$
BSA	Участок поверхности тела	Настройте "BSA" на значение "Western" или "Eastern" в меню "Measure->General".

7.3.1.3 Масса левого желудочка

Масса левого желудочка может оцениваться путем измерения IVSd, LVIDd и LVPWd.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->LV Mass" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру "IVSd", "LVIDd" или "LVPWd", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
IVSd	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу	См. раздел 2.2.1 «Измерение расстояния»
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы	
LVPWd	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LVM(Cube)	Масса левого желудочка (метод куба)	$LVM(Cube) = 0,8 \times 1,04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$

7.3.2 Расчет индекса TEI

Индекс TEI левого желудочка может быть оценен путем измерения MV C-O Dur, а индекс TEI правого желудочка может быть оценен путем измерения TV C-O Dur в режиме M.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->Time/Slope" на сенсорном экране.

3. Перейдите к параметру "LV TEI" или "RV TEI", чтобы начать измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	
RVET	Длительность периода выброса из правого желудочка	

Аппарат автоматически рассчитает следующие параметры в соответствии с результатами измерений.

Параметры измерения	Описание	Формула
LV TEI	Индекс TEI левого желудочка	$LV\ TEI = (MV\ C-O\ Dur - LVET) / LVET$
RV TEI	Индекс TEI правого желудочка	$RV\ TEI = (TV\ C-O\ Dur - RVET) / RVET$

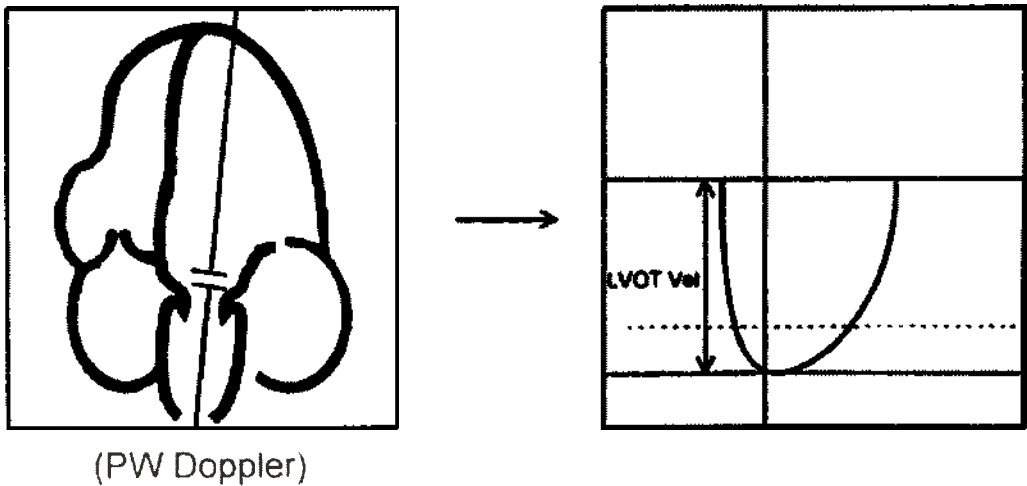
7.4 Измерения в режиме спектрального Доплера

Cardiac			Applicat		Exit				
AV		MV		TV		TDI			
AVA (Vmax)		AVA (VTI)							
LVOT		LVOT		AR VTI					
LVOT Vmax		LVOT VTI		AR Vmax					
AV Vmax		AV VTI				LVET		LVPEP	
								Delete Last	

Рисунок 7-6 Меню кардиологических измерений в режиме спектрального Доплера

7.4.1 Клапан аорты

Измерение скорости потока для оценки клапана аорты может быть проведено в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> AV" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

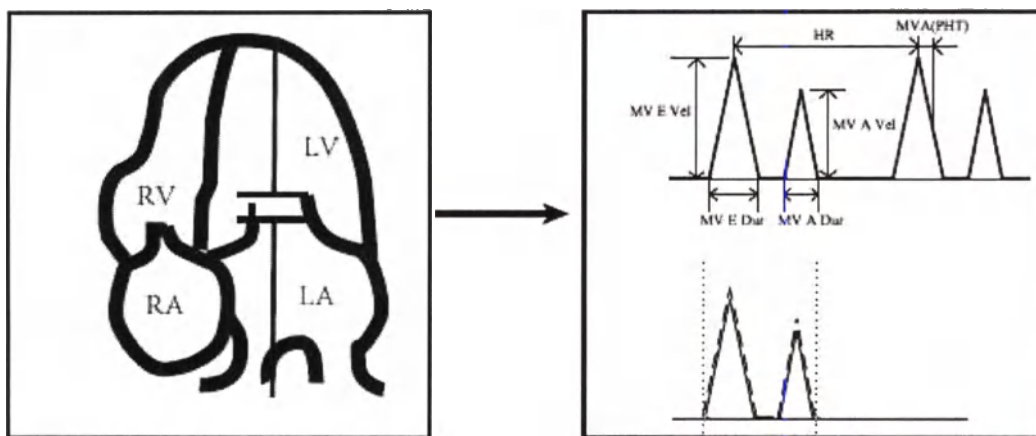
Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(Vmax)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерения LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT Vmax и AV Vmax в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерения скорости». ■ Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка	
	AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
AVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и AV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результат AVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты	
PISA-AR	AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты	■ Проведите измерение AR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение AR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	AR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	
AR VTI		Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
AR Vmax		Максимальная скорость регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

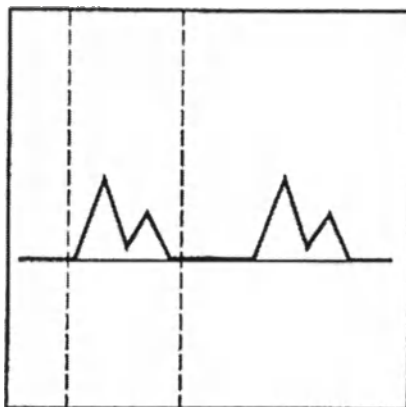
Параметр измерения	Описание	Метод измерения
LVET	Время выброса левого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
LVPEP	Длительного фазы преобразования левого желудочка	
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка	
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка	
AR DecT	Время замедления регургитации в клапане аорты	
AR PHT	Время полуспада градиента давления регургитации в клапане аорты	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
AV VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане аорты	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
HR-AV	Частота сердечных сокращений клапана аорты	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

7.4.2 Митральный клапан

Измерения скорости Е-волны, скорости А-волны, длительности Е, длительности А, PHT, PISA для митрального клапана могут быть выполнены в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Проведите измерение кривой скорости митрального клапана с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> MV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
MV E Vel	Максимальная скорость E-волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MV A Vel	Максимальная скорость A- волны митрального клапана	
MV E Dur	Длительность E- волны митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MV A Dur	Длительность A- волны митрального клапана	
MVA(PHT)	Время полуспада градиента давления площади митрального клапана	1. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат отобразит пунктирную линию. 2. Используйте трекбол, чтобы переместить курсор в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения на панели управления, и аппарат автоматически рассчитает время полуспада градиента.
MV DecT	Время замедления кровотока в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
MR VTl	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
MVA(VTI)	LVOT	Выводной тракт левого желудочка	■ Проведите измерение LVOT в режиме 2D/ М. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме М». ■ Проведите измерения LVOT VTI и MV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты MVA после того, как вы завершите все измерения.
	LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка	
	MV VTI	Интеграл скорости кровотока площади митрального клапана	
LV TEI	MV C-O Dur	Длительность закрытия /открытия митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка	
PISA-MR	MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
PISA-MS	MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана	■ Проведите измерение MS Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение MS VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане	

7.4.3 Движение митрального клапана

Движение митрального клапана может быть оценено путем измерения Sa Medial, Ea Medial, Aa Medial, Sa Lateral, Ea Lateral и Aa Lateral в режиме PW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

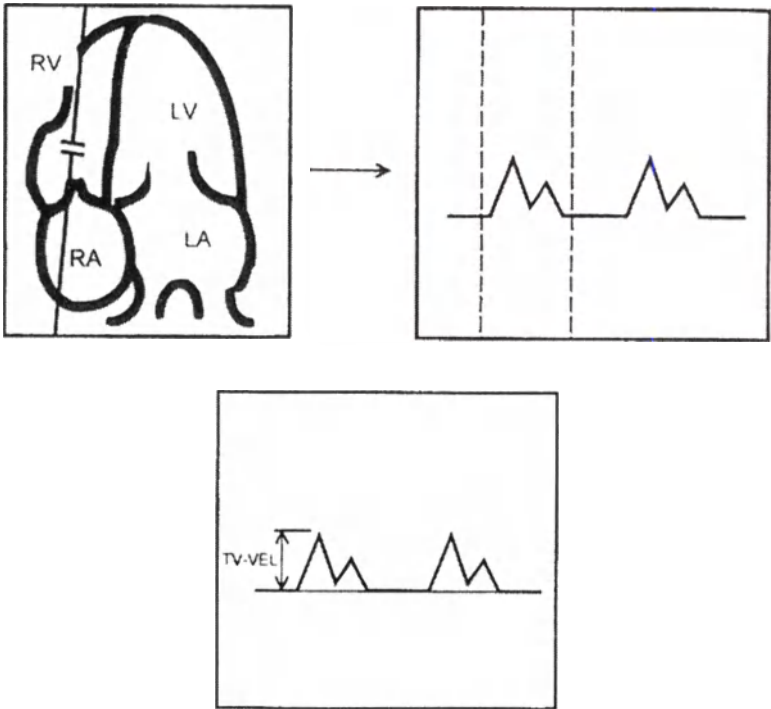
- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac->TDI" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Ea Medial	Среднее раннее диастолическое движение митрального клапана	
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана	
Sa Lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана	
Ea Lateral	Латеральное раннее диастолическое движение митрального клапана	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Aa Lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»

7.4.4 Трехстворчатый клапан сердца

Измерение скорости кровотока для оценки трехстворчатого клапана может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



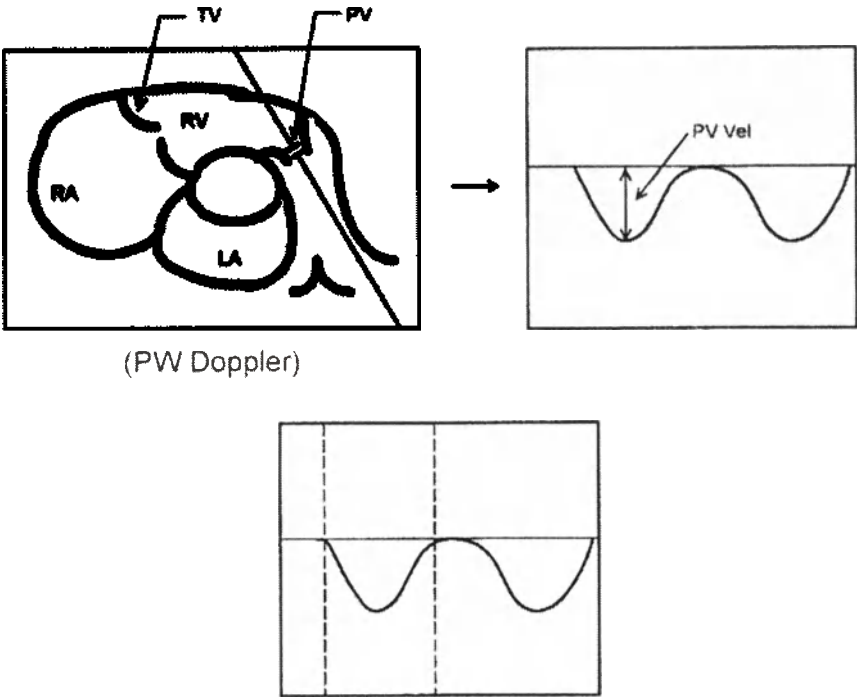
Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> TV" на сенсорном экране.
3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
TV E Vel		Максимальная скорость E-волны в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
TV A Vel		Максимальная скорость A-волны в трехстворчатом клапане	
TV VTI		Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
TV Vmax		Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVSP	TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	RAP	Систолическое давление правого предсердия	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PISA-TR	TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане	■ Проведите измерение TR Rad в режиме цветового потока. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.2 «Измерения в режиме цветового потока». ■ Проведите измерение TR VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит результаты PISA после того, как вы завершите все измерения.
	TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане	
RV TEI	TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
	RVET	Время выброса из правого желудочка	

7.4.5 Клапан легочной артерии

Измерение скорости кровотока для оценки клапана легочной артерии может проводиться в режиме спектрального Доплера с использованием следующего рисунка.



Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> PV" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
PV AccT	Время ускорения в клапане легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
MPA Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RPA Vmax	Максимальная скорость правого клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
LPA Vmax		Максимальная скорость в левой легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
RVET		Время выброса из правого желудочка	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
RVPEP		Длительного фазы преобразования правого желудочка	
HR-PV		Частота сердечных сокращений – клапан легочной артерии	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»
PAEDP	PR Ved	Скорость легочной регургитации на конечной диастоле	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Скорость измерения»
	RAP	Систолическое давление в правом предсердии	■ Выберите RAP, и вручную введите или выберите заданное значение RAP во всплывающем диалоговом окне. ■ Или, вручную введите значение RAP во вкладку Cardiac окна New Patient.
PVA(Vmax)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT Vmax и PV Vmax в режиме PW/ CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка	
	PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии	

Параметр измерения		Описание	Метод измерения
PVA(VTI)	RVOT	Выводной тракт правого желудочка	■ Проведите измерение RVOT в режиме 2D/M. Для более подробной информации обратитесь к разделу 7.1.6 «Диаметр выводного тракта левого/правого желудочка» или к разделу 7.3 «Измерения в режиме M». ■ Проведите измерения RVOT VTI и PV VTI в режиме PW/CW. Для более подробной информации обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». Аппарат автоматически отобразит значение PVA после того, как вы завершите все измерения.
	RVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка	
	PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии	

7.4.6 Легочные и печеночные вены

Измерения Pulm S Vel, Pulm A Vel, Pulm D Vel, Hep S Vel, Hep A Vel и Hep D Vel доступны в режимеPW/CW.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Cardiac-> Pulm-Hep Vein" на сенсорном экране.
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы провести измерение.

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Vel	Скорость потока A-волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене	

Параметр измерения	Описание	Метод измерения
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
Pulm A Dur	Длительность A- волны в легочной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене	
Hep S Vel	Скорость потока S-волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
Hep D Vel	Скорость потока D- волны в печеночной вене	
Hep A Vel	Скорость потока A- волны в печеночной вене	
Hep A Dur	Длительность A- волны в печеночной вене	Обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени»

Глава 8 Измерения и вычисления для малых органов

Измерения и вычисления для малых органов доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

SMP

Return

Exit

OB

SMP

GYN

Vascular

Abdomen

Cardiac

Urology

Pediatrics

Breast

Thyroid

Testicle

Рисунок 8-1 Меню измерений для малых органов

8.1 Измерения в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast" (Грудь).
- 3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Lt Lesion1"
- 4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Lt(Rt) Lesion1	Расст. сос.-поврежд.	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»
	Lt(Rt) Lesion2	Расст. кожа-повр.	
	Lt(Rt) Lesion3	Длина	
	Lt(Rt) Lesion4	Ширина	
	Lt(Rt) Lesion5	Высота	
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Длина Высота	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Двустороннее измерение»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Щитовидная железа	Lt(Rt) Thyroid	Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Lt(Rt) Sup. Par Thyroid	Длина Высота Ширина	
	Lt(Rt) Inf. Par Thyroid		
	Thyroid Ist.		
	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	
	Lt(Rt) ITA		
Яичко	Lt(Rt) Testicle	Длина Высота Ширина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»

8.2 Измерения в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
- 3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel" (Сосуд).
- 4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Диаметр стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «Измерение расстояния стеноза»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	Lt(Rt) ITA	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Thyroid	Lt(Rt) STA Lt(Rt) ITA	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»
Testicle	Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
		Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
		ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

8.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->SMP" на сенсорном экране и перейдите к категории измерения, такой как "Breast".
- 3. Перейдите к сбору результатов измерения, такому как "Vessel"
- 4. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Категория измерения	Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Грудь	Vessel	Авто контур	■ Для автоматического метода контура, обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура». ■ Для ручного метода контура, обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура». ■ Для метода PS и ED, обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости». ■ Для метода RI, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления». ■ Для метода PI, обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации». ■ Для метода PS,ED,RI,SD, обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления». ■ Для временного метода, обратитесь к разделу 2.4.8 «Измерение времени». ■ Для метода частоты сердечных сокращений, обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений».
Щитовидная железа	Lt(Rt) STA		
	Lt(Rt) ITA		
Яичко	Lt(Rt) Vessel	Ручной контур	
		PS	
		ED	
		RI	
		PI	
		PS,ED,RI,SD	
		Время	
		ЧСС	

8.4 Измерения с помощью эластографической визуализации

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Выберите L741 и малые органы в качестве заданной пробы и типа анализа, аппарат автоматически перейдет в режим В в реальном времени.
- 2. Нажмите клавишу "Elasto" на панели управления, чтобы зайти в эластографическую визуализацию.
- 3. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления, чтобы отобразить меню измерений.
- 4. Перейдите к "Strain Ratio->Ref1/ROI 1", чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Коэффициент растяжения	Ref 1/ROI 1 Ref 2/ROI 2 Ref 2/ROI 2	1. Перейдите к 2D-DbI. Trace или 2D-DbI. Ellipse, чтобы установить метод измерения. 2. Выберите целевой очаг поражения (определенный как А), а затем выберите нормальную ткань (определенную как В) параллельно А путем использования метода контура или эллипса. 3. Аппарат автоматически рассчитает коэффициент растяжения между А и В. Точность коэффициента нагрузки составляет 25%. Для более подробной информации о методе 2D-двойной эллипс и 2D-двойной контур, обратитесь к разделу 2.1.2.4 "% площади стеноза».

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 9 Урологические измерения и вычисления

Урологические измерения и вычисления доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI), режиме М и режиме спектрального Доплера (PW/CW).

9.1 Измерения в режиме 2D

Urology

Applicat

Exit

Lt Kidney

Lt Renal A

Lt Suprarenal

Bladder

Prostate

Lt Testicle

Lt Vessel

Length

Height

Width

Renal Cortex

Side Left

Delete Last

Рисунок 9-1 Меню урологических измерений в режиме 2D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме 2D.
- 2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Lt Kidney"
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Kidney	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками».
	Высота	
	Ширина	
	Корковое вещество почки	

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Площадь сосуда	■ Для метода 2D-контура, обратитесь к разделу 2.1.2.1 «Измерение площади контура». ■ Для метода 2D-эллипса, обратитесь к разделу 2.1.2.2 «Измерение площади эллипса».
	%диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.1.4 «% расстояния стеноза»
	%площади стеноза	Обратитесь к разделу 2.1.2.4 «% площади стеноза»
Lt(Rt) Suprarenal Bladder Prostate Lt(Rt) Testicle	Длина	Обратитесь к разделу 2.1.1.1 «Измерение между двумя точками»
	Высота	
	Ширина	

9.2 Измерения в режиме M

Urology

Applicat

Exit

Lt Renal A

Lt Vessel

Vessel Diam

%Stenosis Diam

Time

HR

Side Left

Position —

Delete Last

Рисунок 9-2 Меню урологических измерений в режиме M

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме M.
- 2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "Renal A"
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(R) Vessel	Диаметр сосуда	Обратитесь к разделу 2.2.1 «Измерение расстояния»
	% диаметра стеноза	Обратитесь к разделу 2.2.3 «% измерения расстояния стеноза»
	Время	Обратитесь к разделу 2.2.5 «Измерение времени»
	ЧСС	Обратитесь к разделу 2.2.6 «Измерение частоты сердечных сокращений»

9.3 Измерения в режиме спектрального Доплера

Urology

Applicat

Exit

Lt Renal A

Lt Vessel

Auto Trace

Manual Trace

PS

ED

RI

PI

PS,ED,RI,SD

HR

Side Left

Position

Delete Last

Рисунок 9-3 Меню урологических измерений в режиме спектрального Доплера

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- 1. Нажмите клавишу "Calc" на панели управления в режиме PW/CW.
- 2. Перейдите к "Applicat->Urology" на сенсорном экране, и перейдите к сбору результатов измерения, таких как "LtRenal A"
- 3. Перейдите к параметру измерения, чтобы начать измерение.

Сбор результатов измерения	Параметр измерения	Метод измерения
Lt(Rt) Renal A Lt(Rt) Vessel	Авто контур	Обратитесь к разделу 2.4.6 «Автоматическое измерение контура»
	Ручной контур	Обратитесь к разделу 2.4.7 «Ручное измерение контура»
	PS	Обратитесь к разделу 2.4.1 «Измерение скорости»
	ED	
	RI	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	PI	Обратитесь к разделу 2.4.4 «Измерение индекса пульсации»
	PS,ED,RI,SD	Обратитесь к разделу 2.4.3 «Измерение индекса сосудистого сопротивления»
	HR	Обратитесь к разделу 2.4.9 «Измерение частоты сердечных сокращений»

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 10 Педиатрические измерения и вычисления

Педиатрические измерения и вычисления бедренных суставов детей доступны в режиме 2D (B/CFM/PDI/TDI).

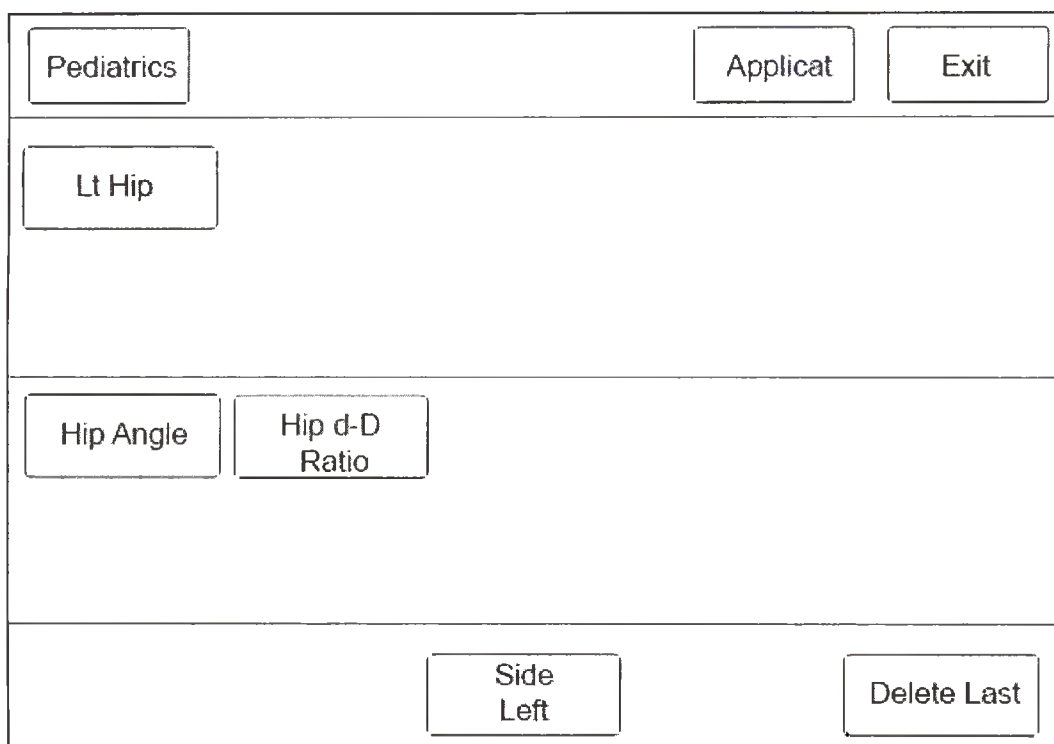
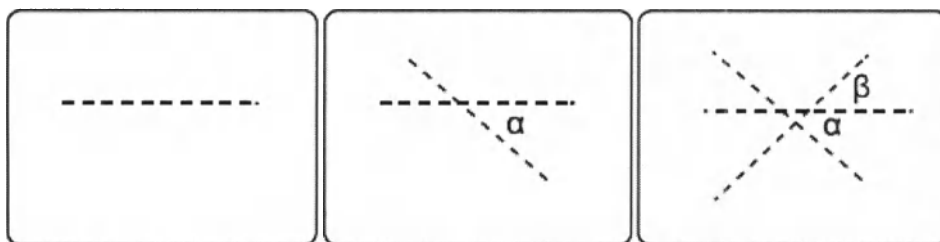


Рисунок 10-1 Меню педиатрических измерений

10.1 Угол тазобедренного сустава

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.



1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **"Applicat->Pediatric"** на сенсорном экране.
3. Выберите заданный тазобедренный сустав, такой как **"Lt Hip"**, и перейдите к **"Hip Angle"**, на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола и поворачивайте ручку управления **"Angle"** на панели управления для регулирования угла линии.
5. Нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
6. Переместите вторую линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла линии.
7. Нажмите кнопку подтверждения для подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
8. Переместите третью линию в заданное положение и поворачивайте ручку управления **"Angle"** для регулирования угла.
9. Нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

10.2 Соотношение d-D

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите клавишу **"Calc"** на панели управления в режиме 2D.
2. Перейдите к **"Applicat->Pediatrics->Lt Hip"** на сенсорном экране.
3. Перейдите к **"Hip d-D Ratio"**, на экране появится пунктирная линия.
4. Переместите линию в заданное положение с использованием трекбола, нажмите кнопку подтверждения на панели управления для подтверждения, и появится вторая пунктирная линия.
5. Переместите вторую линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения, и появится третья пунктирная линия.
6. Переместите третью линию в заданное положение, нажмите кнопку подтверждения для завершения измерения, и аппарат автоматически рассчитает результат.

Данная страница намеренно оставлена пустой.

Глава 11 Отчеты об измерениях

В отчетах об измерениях зафиксированы все результаты измерений. Каждый пакет измерений и вычислений образует отдельный отчет об измерениях.

Отчет об измерениях содержит информацию о пациенте, результаты измерений, диагностические результаты и т.п. В ультразвуковой системе представлены две категории отчетов об измерениях.

■ **Общий отчет об измерениях**

Представлена только информация о пациенте и индивидуальные замечания, отсутствуют результаты измерений. Вы можете добавить замечания к отчету и распечатать его.

■ **Специализированный отчет об измерениях**

В отчете представлены результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все результаты измерений, отраженные в отчете, автоматически рассчитываются аппаратом.

Акушерский отчет взят в качестве примера в следующих разделах для описания работы с отчетом об измерениях.

11.1 Просмотр отчета

11.1.1 Просмотр текущего отчета

Вы можете нажать кнопку **"Report"** на панели управления, чтобы просмотреть текущий отчет при проведении измерений.

Нажмите вкладку типа исследования, чтобы просмотреть отчет об измерении. Вкладка с "*" указывает на то, что для этого типа исследования проводились измерения.

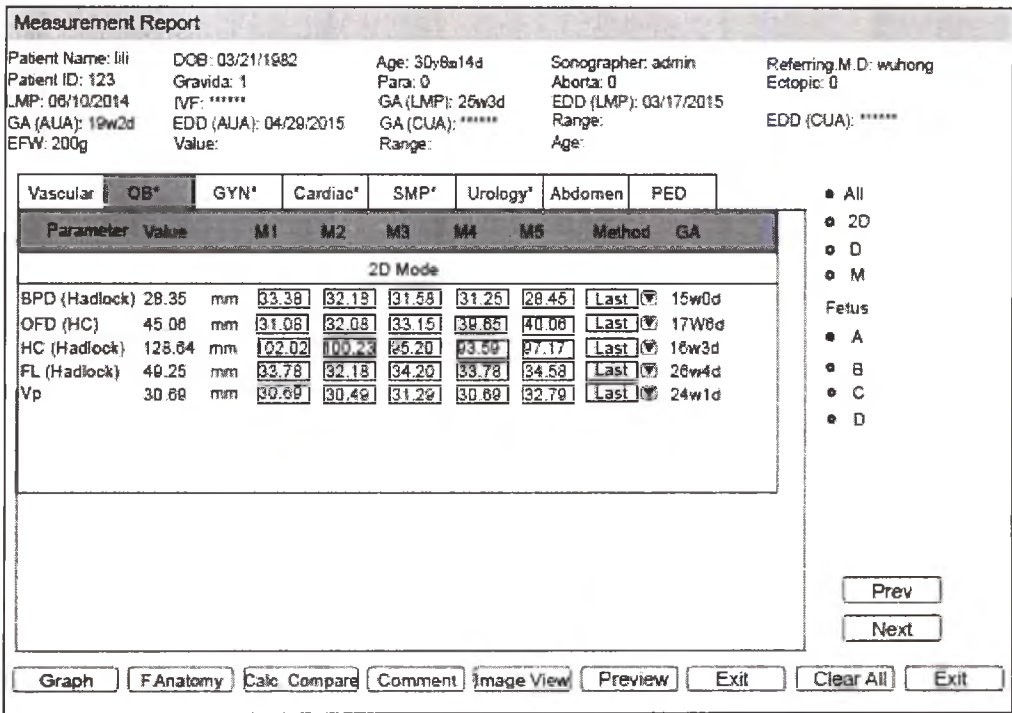


Рисунок 11-1 Экран отчета об измерениях

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только значения последних пяти измерений (M1-M5) для каждого показателя измерения сохраняются в отчете.

- Если отчет отображает более одной страницы, нажмите **"Prev"** или **"Next"**, чтобы вернуть его на предыдущую или следующую страницу.
- Нажмите **"Exit"**, чтобы покинуть экран.

Вы также можете осуществить следующие операции на экране **"Measurement Report"**.

- Переместите курсор на показатель измерения, используя трекбол, нажмите клавишу подтверждения и измените это значение.
- Выберите показатель измерения (такой как **"M1: 30.69"**, исключая **"Vp"**), нажмите кнопку **"Del"** на панели клавиш, чтобы удалить его из отчета. Затем удаленное значение будет заменено на следующее значение (такое как **"M2 30.49"**, исключая **"Vp"**) того же параметра.

Выберите метод расчета (такой как **"Average"**, **"Last"**, **"Maximum"** или **"Minimum"**) из раскрывающегося списка **"Method"**, чтобы изменить значение акушерского отчета.

- Выберите заданный режим визуализации с правой стороны экрана, чтобы просмотреть соответствующий отчет. Вы можете также посмотреть множество этапов развития зародыша в акушерском отчете.
- Нажмите **"Clear All"**, чтобы удалить все параметры измерений и результаты расчетов с экрана.
- Нажмите **"Image View"**, чтобы добавить или удалить изображения.
- Нажмите **"Comment"**, и напечатайте необходимую информацию во всплывающем текстовом окне, чтобы добавить замечания к отчету.

11.1.2 Просмотр заархивированного отчета

Вы можете просмотреть заархивированный отчет путем выполнения следующих шагов.

1. Выберите информацию о пациенте.
 - Если не проводится никакое исследование, нажмите клавишу **"Review"** на панели управления, чтобы войти в меню **"Patient Exam List"**.
 - Если проводится исследование, выберите **"Patient key -> Patient List -> Patient Review"** и выберите необходимую информацию о пациенте.
2. Нажмите **"View -> Exam Review -> View Image"**, чтобы войти в меню **"View Image"**.
3. Переместите курсор на миниатюру, используя трекбол, и дважды кликните кнопку подтверждения, чтобы войти в основное меню.
4. Нажмите кнопку **"Report"**, чтобы войти в меню **"Measurement Report"**.

Для более подробной информации об отчете, обратитесь к разделу 11.1.1 «Просмотр текущего отчета».

11.2 Акушерские отчеты

11.2.1 Кривые роста плода

Кривые роста плода позволяют вам оценить рост плода по сравнению с кривой нормального роста.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите **"Graph"** в меню **"Measurement Report"**, и аппарат отобразит отдельный график кривой роста плода.

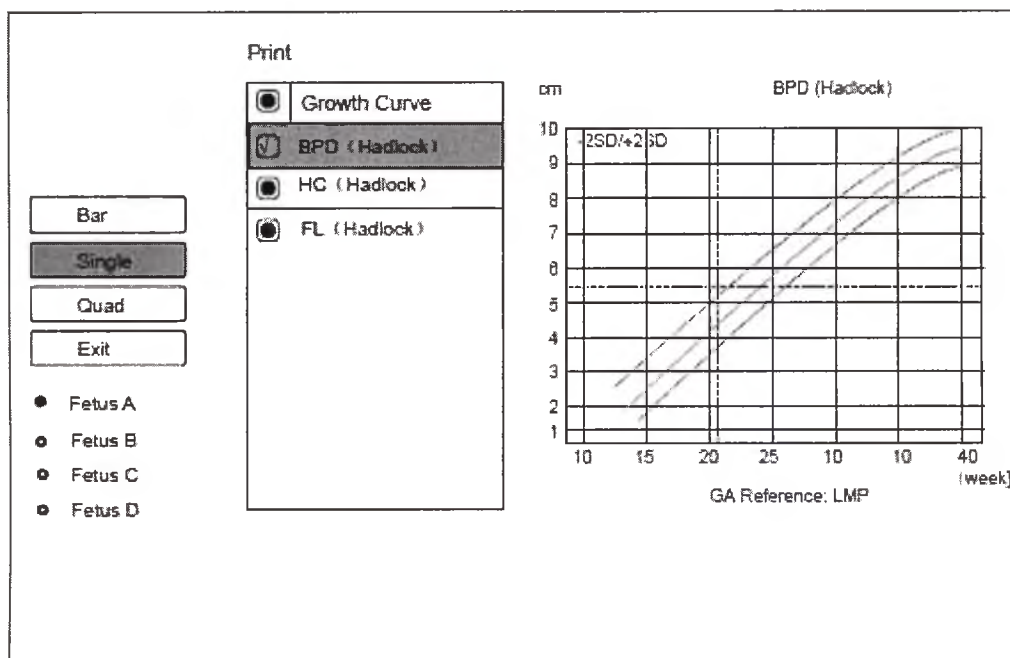


Рисунок 11-2 Кривые роста плода

Нажмите **"Quad"**, чтобы отобразить четыре графика одновременно.

2. Выберите заданный плод с левой стороны экрана.
3. Выберите заданный параметр измерения, и соответствующая кривая роста плода отобразится на экране, как показано на рисунке 11-2.

Повторите вышеупомянутые шаги для просмотра других кривых роста плода и для добавления их в отчет.

Как показано на рисунке выше, ось x указывает на срок созревания плода, ось y указывает на результаты измерений. Промежуточная кривая указывает на нормальную кривую роста плода, а диапазон между двумя кривыми указывает на диапазон нормального роста для роста плода.

Точка пересечения пунктирной линии указывает на расчетный срок созревания плода после того, как вы ввели дату в текстовое окно **"LMP"** меню **"New Patient"**. Вы можете рассчитать рост плода в соответствии с этим пересечением.

11.2.2 Анатомическое исследование

График роста плода показывает измерения текущего исследования и диапазон нормального роста на основе срока созревания плода.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

- Нажмите **"Growth -> Bar"** в меню **"OB Measurement Report"**, чтобы войти в следующее меню.

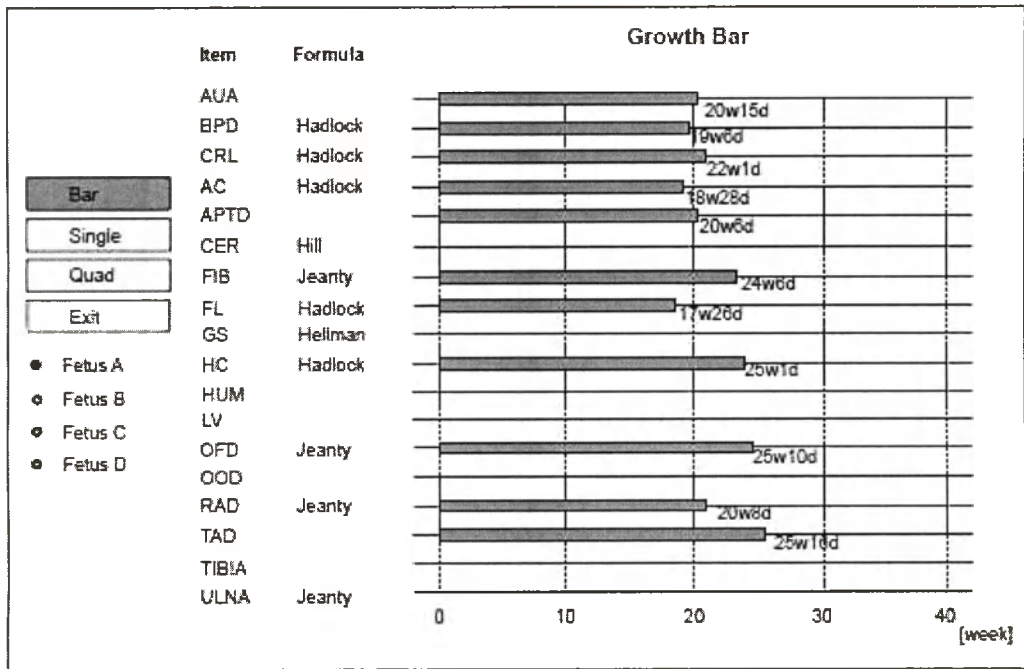


Рисунок 11-3 Профиль плода

- Выберите заданный плод, и соответствующий график роста отобразится на экране.

11.2.3 Сравнение плодов

Вы можете нажать "Calc. Compare" в меню "OB Measurement Report", чтобы просмотреть множество плодов.

Множество отчетов о плодах предоставляют вам доступ к развитию множества плодов. Как показано на следующем рисунке, "AUA" рассчитывается путем всех измеренных показателей для заданного плода.

Calc.Compare

Item	A	B	C	D
AUA	17w3d	16w6d		
EFW				
AC	149.25mm	147.89mm		
BPD	41.6mm	40.5mm		
CRL	38.89mm	38.08mm		
FL	57.08mm	56.88mm		
GS	45.89mm	45.03mm		
HC	106.11mm	105.87mm		

OK

Рисунок 11-4 Сравнение плодов

11.2.4 Анатомическое исследование

Анатомическое исследование предоставляет типовой контрольный список, который указывает, чья анатомия была отображена и ее статус.

Для выполнения указанного измерения выполните следующие шаги.

1. Нажмите "F.Anatomy" в меню "OB Measurement Report", чтобы войти в меню "Fetus Anatomy".

Description	
Fetal Des Fetal Number Single Fetal Pos Vertex Placental Loa Anterior Previa No Placenta Grade 1 AF Volume Adequate Placenta Cord Center Cord Insert Yes Abdomen Stomach Seen Intestines Seen Bladder Seen R-Kidney Seen L-Kidney Seen R-Adr Gland Seen L-Adr Gland Seen Genitalia Female Heart 3-Vessel Seen Heart Motion Seen 4-Chamber Seen RVOT Seen LVOT Seen Ao Arch Seen Ductal Arch Seen Diaphragm Seen Cardiac Rhythm Normal	
Brain LV Seen CER Seen Cist Wagna Seen Thorax Lungs Seen Thymus Normal Facial Facial Profile Seen Lips/Palate Seen Fossa Seen Nuchal Fold Seen Choroid Seen	
Body L Ankle/Foot Seen R Ankle/Foot Seen 4Extremity Normal Bone C-Spine Seen T-Spine Seen L-Spine Seen Sacrum Seen	
OK Cancel	

Рисунок 11-5 Анатомия плода

2. Выберите опцию из ниспадающего списка с использованием трекбола и нажмите клавишу подтверждения, чтобы выполнить настройку заданного параметра.

11.3 Предварительный просмотр и печать отчета

Вы можете нажать "Preview" в меню "Measurement Report" для предварительного просмотра отчета.

OB Report

Patient Information

Patient Name: Lili Patient ID: 20141205_113957_110903 Exam Date: 12/05/2015
 Birth Date: 03/21/1982 Sex: Female Accession#: 123
 Comments: None

Exam Information

Exam Type: OB Height (cm): 160 Weight (kg): 40
 Gravida: 0 Para: 0 Aborta: 0
 Ectopic: 0 LMP: 06/10/2014
 Sonographer: admin Referring.M.D: Performing.M.D:
 Chief Complaint:
 Past History:
 Comments:

LMP	GA (LMP)	EDD(LMP)
Fetus A		
GA(AUA): 13w1d		EDD(AUA): 05/19/2015
GA(AUA): 13w4d	Range: $\pm 1w0d$	EDD(CUA): 05/19/2015
EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g	Range: 10g	GA(EFW): 12w5d

Measurements

Fetus A

2D Mode

Item	M1-M5	Value	Unit	GA
<i>Unilateral Side</i>				
BPD(Hadlock)	45.60	45.60 (Last)	mm	17w4d
OFD(Jeanfy)	30.02	30.02 (Last)	mm	17w2d
OFD(HC)	30.99	30.99 (Last)	mm	17w2d
HC(Hadlock)	80.69	80.69 (Last)	mm	18w1d
FL(Hadlock)	24.01	24.01 (Last)	mm	17w5d

Conclusion

Summary

Recommendations

Operator: _____ Perf.Physician: _____

- Нажмите "Print" или нажмите клавишу "Print" на панели управления, чтобы распечатать отчет.
- Нажмите "Exit" или нажмите клавишу "Freeze" на панели управления, чтобы выйти из меню предварительного просмотра и вернуться в меню "Measurement Report".

Приложение «Клинические параметры измерения и вычисления»

A

Аббревиатура	Описание
%Sten(A)	Сужение площади в %
%Sten(D)	Снижение расстояния в %
a	Самая низкая скорость в систоле предсердий
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до вершины
A2Cd	Двухкамерный срез на конце диастолы
A2Cs	Двухкамерный срез на конце систолы
A4Cd	Четырехкамерный срез на конце диастолы
A4Cs	Четырехкамерный срез на конце систолы
Aa lateral	Латеральное позднее диастолическое движение митрального клапана
Aa Medial	Среднее позднее диастолическое движение митрального клапана
Aborta	Количество абортов
AC	Окружность живота
Accel.	Ускорение
AFI	Индекс амниотической жидкости
Ant	Передний
Ant Tib A	Передняя большеберцовая артерия
Ant Tib V	Передняя большеберцовая вена
Ao	Аорта
AO	Диаметр корня аорты

Аббревиатура	Описание
Aorta	Аорта
AR DecT	Время замедления кровотока регургитации клапана аорты
AR PHT	Время полуспада градиента регургитации клапана аорты
AR Rad	Радиус стеноза клапана аорты
AR Vmax	Максимальная скорость регургитации клапана аорты
AR VTI	Интеграл скорости обратного кровотока клапана аорты
Art.	Артерия
ACS	Расхождение створок клапана аорты
AUA	Средний возраст по данным УЗИ
AV Vmax	Максимальная скорость клапана аорты
AV VTI	Интеграл скорости кровотока клапана аорты
AVA	Площадь клапана аорты
AVA(VTI)	Площадь отверстия клапана аорты (интеграл скорости кровотока)
Axill A	Подмышечная артерия
Axill V	Подмышечная вена

В

Аббревиатура	Описание
Basilic V	Подкожная медиальная вена руки
Bladder	Полость
BOD	Бинокулярное расстояние
BPD	Бипариетальный диаметр черепа

Аббревиатура	Описание
Brach A	Плечевая артерия
Brach V	Плечевая вена
Bulb	Шаровидное вздутие сонной артерии

С

Аббревиатура	Описание
c.s.p	Полость прозрачной перегородки
Carotid	Сонная артерия
CCA	Общая сонная артерия
Celiac.A.	Брюшная артерия
Ceph V	Головная вена
Cereb	Межполушарный размер мозжечка
CI	Черепной индекс
CI	Сердечный индекс
Clav.	Ключица
CM	Головчатая кость
CO	Объемная скорость кровотока сердца
Com	Общий
Com Fem A	Общая бедренная артерия
Com Fem V	Общая бедренная вена
Com Iliac A	Общая подвздошная артерия
Com Iliac V	Общая подвздошная вена

Аббревиатура	Описание
CRL	Копчиково-теменной размер
CUA	Суммарный возраст по данным УЗИ

D

Аббревиатура	Описание
D	Максимальная скорость диастолы желудочков
d	Усеченная большая полуось отсамого широкого радиуса малой оси до плоскости фиброзного кольца митрального клапана
Deep Palm A	Глубокая ладонная артерия
Dist	Расстояние
Dors Ped A	Задняя артерия стопы
Ductus Art	Артерия протока

E

Аббревиатура	Описание
E/E'(lateral)	Максимальная скорость E-волны митрального клапана по отношению к раннему латеральному диастолическому движению митрального клапана
Ea lateral	Раннее латеральное диастолическое движение митрального клапана
Ea Medial	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана
Ea/Aa(Medial)	Раннее медиальное диастолическое движение митрального клапана по отношению к позднему медиальному диастолическому движению митрального клапана
ECA	Наружная сонная артерия
Ectopic	Количество внематочных беременностей
ED	Конечно-диастолическая скорость

Аббревиатура	Описание
EDD	Приблизительный день родоразрешения
EDV	Конечно-диастолический объем левого желудочка
EF	Фракция выброса левого желудочка
EFW	Приблизительный вес эмбриона
Endo.Thickn.(Endo)	Толщина эндометрия
EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой
ESV	Конечно-систолический объем левого желудочка
Ext	Наружный
Ext Iliac A	Наружная подвздошная артерия
Ext Iliac V	Подвздошная наружная вена

F

Аббревиатура	Описание
FHR	Частота сердечных сокращений плода
FIB	Длина малоберцовой кости
FL	Длина бедренной кости
FS	Фракция укорочения левого желудочка

G

Аббревиатура	Описание
GA	Внутриутробный возраст плода
Gallbladder	Желчный пузырь
GP	Процентиль развития

Аббревиатура	Описание
Gravida	Количество беременностей
GS	Плодное яйцо
GSV (Calf)	Подкожная большая вена ноги (задняя часть голени)
GSV (Thigh)	Подкожная большая вена ноги (бедренная кость)

Н

Аббревиатура	Описание
HC	Окружность головы
HEM	Полушарие головного мозга
Нер А Dur	Длительность А-волны печеночной вены
Нер А Vel	Скорость потока А- волны печеночной вены
Нер D Vel	Скорость потока D- волны печеночной вены
Нер S Vel	Скорость потока S- волны печеночной вены
Hip	Бедро
HL	Длина плечевой кости
HR	Частота сердечных сокращений
HR-LV	Частота сердечных сокращений – левый желудочек

И

Аббревиатура	Описание
ICA	Внутренняя сонная артерия
Inf	Нижний

Аббревиатура	Описание
Inf. ParThyroid	Околощитовидная нижняя железа
Innom A	Безымянная артерия
Innom V	Безымянная вена
Int	Внутренний
Int Iliac A	Внутренняя подвздошная артерия
Int Iliac V	Внутренняя подвздошная вена
Int Jugular V	Яремная внутренняя вена
IOD	Внутреннее глазное расстояние
ITA	Нижняя щитовидная артерия
IVC	Нижняя полая вена
IVCT	Длительность изоволюмического сокращения левого желудочка
IVRT	Время изоволюмического расслабления левого желудочка
IVS%	% толщины межжелудочковой перегородки
IVSd	Диастолическая толщина межжелудочковой перегородки
IVSs	Систолическая толщина межжелудочковой перегородки

К

Аббревиатура	Описание
Kidney	Почка

Аббревиатура	Описание
LA	Диаметр левого предсердия
LA/AO	Отношение левого предсердия к корню аорты
LE Art	Артерия нижней конечности
LE Vein	Вена нижней конечности
Lesion	Очаг повреждения
Liver	Печень
LMP	Последний менструальный цикл
LPA Vmax	Максимальная скорость в левом клапане легочной артерии
LSV	Нижняя подкожная вена
Lt	Левый
LV Tei	Индекс Tei левого желудочка
LVAd Sax Endo	Эндокардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной диастоле в короткоосевой проекции
LVAs Sax Epi	Эпикардиальная площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в конечной систоле в короткоосевой проекции
LVd	Конечный диастолический размер левого желудочка
LVET	Длительность периода выброса из левого желудочка
LVIDd	Внутренний размер левого желудочка на конце диастолы
LVIDs	Внутренний размер левого желудочка на конце систолы
LVLd Apical	Длина длинной оси левого в конечной диастоле в апикальном срезе
LVM	Масса левого желудочка

Аббревиатура	Описание
LVOT	Выводной тракт левого желудочка
LVOT V _{max}	Максимальная скорость выводного тракта левого желудочка
LVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта левого желудочка
LVPEP	Длительная фаза преобразования левого желудочка
LVPW%	% толщины задней стенки левого желудочка
LVPW _d	Толщина задней стенки левого желудочка на конце диастолы
LVPW _s	Толщина задней стенки левого желудочка на конце систолы
LV _s	Конечный систолический размер левого желудочка

М

Аббревиатура	Описание
MCA	Средняя головная артерия
MCS	Расхождение створок митрального клапана
Med Cub V	Срединная локтевая вена
Mid	Средний
MPA	Диаметр клапана легочной артерии
MPA V _{max}	Максимальная скорость в клапане легочной артерии
MR dP/dt	Регургитация митрального клапана dP/dt, возникающая из скорости регургитации митрального клапана
MR ERO	Площадь регургитирующего отверстия митрального клапана
MR Flow Rate	Максимальный мгновенный расход потока
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана

Аббревиатура	Описание
MR Vmax	Максимальная скорость регургитации в митральном клапане
MR Volume	Регургитирующий поток митрального клапана
MR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MS Rad	Радиус стеноза митрального клапана
MS VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в митральном клапане
MV A Amp	Амплитуда А-волны митрального клапана
MV A Dur	Длительность А- волны митрального клапана
MV A Vel	Максимальная скорость А- волны митрального клапана
MV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия митрального клапана
MV DE	Амплитуда волны DE митрального клапана
MV DecT	Время замедления кровотока митрального клапана
MV Diam	Диаметр митрального клапана
MV E Amp	Амплитуда Е-волны митрального клапана
MV E Dur	Длительность Е- волны митрального клапана
MV E Vel	Максимальная скорость Е-волны митрального клапана
MV E-F Slope	Угол Е-F митрального клапана
MV VTI	Интеграл скорости кровотока митрального клапана
MVA	Площадь митрального клапана
MVA(PHT)	Площадь митрального клапана (Время полуспада градиента давления)
MVA(VTI)	Площадь отверстия митрального клапана (Интеграл скорости кровотока)

N

Аббревиатура	Описание
NF	Сгиб шеи
Nipple-Les. D	Расстояние от соска до повреждения
NT	Прозрачность шейной складки

O

Аббревиатура	Описание
OFD	Затылочный фронтальный диаметр

P

Аббревиатура	Описание
PAEDP	Период легочной артерии на конечной диастоле
Pancreas	Поджелудочная железа
Para	Количество рождений живого ребенка
Peron A	Малоберцовая артерия
Peron V	Малоберцовая вена
PFA	Глубокая бедренная артерия
PFV	Глубокая бедренная вена
PI	Индекс пульсации
PLI	Индекс предварительной нагрузки
Popl A	Подколенная артерия
Popl V	Подколенная вена
Port.V.	Воротная вена

Аббревиатура	Описание
Post	Задний
Post Tib A	Задняя большеберцовая артерия
Post Tib V	Задняя большеберцовая вена
PR Vmax	Максимальная скорость регургитации в клапане легочной артерии
PR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в клапане легочной артерии
PRI	Интервал PR
Prof	Глубокий
Prostate	Простата
Prox	Проксимальный
PS	Максимальная систолическая скорость
Pulm A Dur	Длительность А- волны в легочной вене
Pulm A Vel	Скорость потока А-волны в легочной вене
Pulm D Vel	Скорость потока D-волны в легочной вене
Pulm D VTI	Интеграл скорости кровотока D- волны в легочной вене
Pulm DecT	Время замедления кровотока в легочной вене
Pulm S Vel	Скорость потока S-волны в легочной вене
Pulm S VTI	Интеграл скорости кровотока S- волны в легочной вене
PV AccT	Время разгона легочной артерии
PV Diam	Диаметр легочной артерии
PV Vmax	Максимальная скорость клапана легочной артерии
PV VTI	Интеграл скорости кровотока в клапане легочной артерии

Аббревиатура	Описание
PVIV	Индекс максимальной скорости в вене

R

Аббревиатура	Описание
RAD	Длина радиуса
Rad A	Лучевая артерия
Rad V	Лучевая вена
RAP	Систолическое давление правого предсердия
Ratio(A)	Соотношение (площадь)
Ratio(D)	Соотношение (расстояние)
Renal A	Почечная артерия
Renal Cortex	Корковое вещество почки
RI	Индекс сосудистого сопротивления
RPA Vmax	Максимальная скорость в правой легочной артерии
Rt	Правый
RV Tei	Индекс Tei правого желудочка
RVAWd	Диастолическая толщина передней стенки правого желудочка
RVET	Время выброса из правого желудочка
RVIDd	Конечные диастолические внутренние размеры правого желудочка
RVOT	Выводной тракт правого желудочка
RVOT Vmax	Максимальная скорость выводного тракта правого желудочка
RVOT VTI	Интеграл скорости кровотока выводного тракта правого желудочка

Аббревиатура	Описание
RVPEP	Длительного фазы преобразования правого желудочка
RVSP	Максимальное систолическое давление правого предсердия

S

Аббревиатура	Описание
S	Максимальная скорость систолы желудочков
Sa lateral	Латеральное систолическое движение митрального клапана
Sa Medial	Медиальное систолическое движение митрального клапана
SD (S/D)	Отношение систолической скорости к диастолической
SFA	Поверхностная бедренная артерия
SFV	Поверхностная бедренная вена
SI	Ударный индекс
Skin-Les. D	Длина повреждения кожи
SMA	Верхняя брыжеечная артерия
Spleen	Селезенка
STA	Верхняя щитовидная артерия
Subclav A	Подключичная артерия
Subclav V	Подключичная вена
Sup	Превосходящий
Sup	Поверхностный
Sup Palm A	Поверхностная ладонная артерия
Sup. ParThyroid	Над паращитовидной железой

Аббревиатура	Описание
Suprarenal	Надпочечник
SV	Ударный объем

T

Аббревиатура	Описание
TAmx	Максимальная скорость, усредненная по времени
Testicle	Яичко
Thyroid	Щитовидная железа
Thyroid Ist.	Перешеек щитовидной железы
TIB	Длина большеберцовой кости
TR Fraction	Фракция регургитации трехстворчатого клапана
TR Rad	Радиус стеноза в трехстворчатом клапане
TR Vmax	Максимальная скорость регургитации в трехстворчатом клапане
TR VTI	Интеграл скорости кровотока регургитации в трехстворчатом клапане
TV A Vel	Максимальная скорость А-волны в трехстворчатом клапане
TV C-O Dur	Длительность закрытия/открытия трехстворчатого клапана
TV Diam	Диаметр трехстворчатого клапана
TV E Vel	Максимальная скорость Е-волны в трехстворчатом клапане
TV E/A	Отношение Е к А в трехстворчатом клапане
TV Vmax	Максимальная скорость в трехстворчатом клапане
TV VTI	Максимальный интеграл скорости кровотока в трехстворчатом клапане

U

Аббревиатура	Описание
UE Art	Артерия верхней конечности
UE Vein	Вена верхней конечности
Ulna	Длина локтевой кости
Ulnar A	Локтевая артерия
Ulnar V	Локтевая вена

V

Аббревиатура	Описание
Va	Задний рог бокового желудочка
Vertebral A	Позвоночная артерия
Vessel	Сосуд
Vp	Задний рог бокового желудочка
VTI	Интеграл скорости кровотока

/Перевод с английского и китайского языков на русский язык/

СЕРТИФИКАТ

• /Логотип/: «Китайский комитет содействия развитию международной торговли»

Китайский комитет содействия развитию международной торговли — Международная торговая
палата Китая

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Международная торговая палата Китая

СЕРТИФИКАТ

№ 174403A0/61951

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ
КОРП.» на ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

Китайский комитет содействия развитию
международной торговли

/печать: удостоверение * Китайский комитет
содействия развитию международной
торговли/

/подпись/

Подпись уполномоченного лица:

Ху На

(Дата: 28 августа 2017 г.)

/Тисненая печать: удостоверение * Китайский
комитет содействия развитию международной
торговли /

/Логотип/

«СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРП.», Китай
Вице-президент
Ибо Хван

/Подпись/

/Печать: «СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРП.», Шэньчжэнь, Китай/

Подтверждаю достоверность и точность перевода на русский язык

**Операционная документация
Медицинские изделия**

Аппарат ультразвуковой диагностический с принадлежностями

Производства

«СОНОСКЕЙП МЕДИКАЛ КОРП.»

Этажи 4, 5, 8, 9, 10, дом Ичжэ, улица Юйцюань, район Наньшань, г. Шэньчжэнь, 518051,
Гуандонг, Китай

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.


Российская Федерация

Город Москва

Двадцать девятого сентября две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-39041.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: ----- руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 1 лист(а)(ов)

Нотариус

